HARTANZAH
Fun book
VOL : 05

HARTANZAH
ROASTERS
WWW.HARTANZAH.COM

ONLY FOR COFFEE MANIAC

# HARTANZAH FUN BOOK ver.06

Penulis
**R.I Hartanzah**

Hak Cipta dilindungi undang-undang
All rights reserved
Dilarang memperbanyak karya ini dalam bentuk apapun tanpa seizin
tertulis dari Hartanzah Roasters

Buku ini diciptakan untuk menjadi referensi bagi setiap roast master, baik yang pemula maupun professional. Isi dari buku ini antara lain pengenalan menyeluruh tentang mesin roaster dan cara penggunaan hingga cara perawaran rutin mesin roaster dan juga penjelasan tentang proses roasting kopi yang dibuat dengan ringan dan mudah dipahami.

**Buku ini diberikan gratis dan tidak untuk diperjual belikan.**

www.hartanzah.com

Coffee Roasters
ONLY FOR COFFEE MANIAC

# DAFTAR ISI

KAMI ADALAH ENGINEER MECHATRONIC
YANG JATUH CINTA DENGAN KOPI

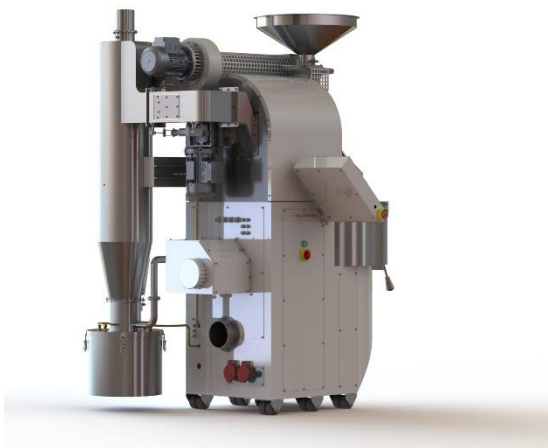
Kami BERKOMITMEN untuk selalu mengandalkan kualitas, inovasi dan saran dari para pelanggan setia dalam pengembangan produk dan bisnis kami.
Visi kami adalah menjadi mitra industri yang handal dan memberikan nilai lebih kepada setiap pengguna produk kami dengan menciptakan nilai lebih yang selalu berkelanjutan melalui komitmen pada inovasi teknik untuk mencapai standar kualitas tertinggi, mempertahankan praktik bisnis yang beretika tinggi, dan terus mengembangkan sumber daya manusia yang kami miliki.

# 2 Informasi umum mesin roaster

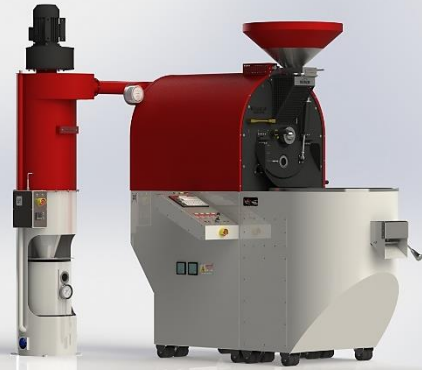
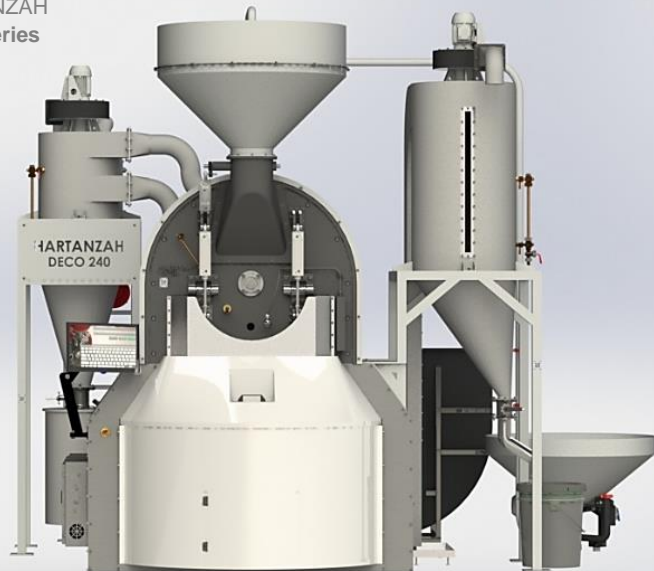
Mesin coffee roaster berguna untuk mengubah sifat kimia dan fisik biji kopi mentah menjadi kopi roasting melalui proses penyangraian.

Proses penyangraian dengan pemberian panas yang terkontrol menjadikan biji kopi mentah mengalami perubahan rasa dan menghasilkan citarasa khas kopi yang diinginkan.

Mesin coffee roaster HARTANZAH merubah sifat biji kopi mentah yang memiliki kandungan asam, protein, gula, dan kafein diubah karakternya dengan melewati beberapa proses selama penyangraian seperti proses pengeringan, Maillard dan reaksi kimia lain yang control untuk menghasilkan citarasa kopi yang diinginkan oleh **roast-master* secara konsisten.

Ada beberapa kategori mesin yang diproduksi oleh HARTANZAH, yang diberikan berdasarkan dengan kebutuhan tiap pengguna mesin.

## 2.1 Kategori mesin roaster

Ada dua katergori umum mesin roaster yaitu *shop roaster* dan *industrial roaster* .

Mesin dengan kategori **Shop coffee roasters.*

1. Danish series. Mesin coffee roasters semi automatis dengan kapasitas mulai dari 1kg hingga 10kg.
2. Ivander series. Mesin coffee roasters full automatis dengan kapasitas mulai dari 1kg hingga 25kg.

Dan HARTANZAH Deco series dengan kapasitas mulai dari 35kg hingga 240kg masuk dalam kategori **Industrial coffee roasters*

## 2.2 Simbol-simbol penting.

Sangat penting bagi operator untuk memperhatikan simbol-simbol yang tertera pada buku ini atau yang tertempel di mesin roaster agar operator dapat mengetahui potensi bahaya dan bertindak hati-hati untuk menghindari kecelakaan, kerusakan, dan cedera selama melakukan proses roasting.

**DANGER!**

Menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, akan mengakibatkan kematian atau cedera serius

**WARNING!**

Menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius

**CAUTION!**

Menunjukkan situasi berbahaya yang, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan cedera ringan atau sedang.

**ATTENTION!**

Menunjukkan pesan kerusakan peralatan apabila di hiraukan

## 2.3 Disclaimer.

Sebelum melanjutkan membaca buku ini sangat disarankan untuk mengetahui bahwa semua pernyataan dan tip di dalam buku ini telah diberikan sesuai dengan standar, peraturan yang berlaku, analisa teknis dan pengalaman bertahun-tahun

Cakupan penyampaian mungkin menyimpang dari penjelasan dan representasi yang dijelaskan di buku ini untuk mesin-mesin versi khusus atau opsi custom.

HARTANZAH tidak akan bertanggung jawab atas segala hal yang di akibatkan oleh:

- Tidak memperhatikan dokumentasi ini
- Penggunaan mesin yang tidak sesuai dengan buku petunjuk
- Penempatan personel yang tidak terlatih
- Perubahan atau konversi yang tidak sah
- Modifikasi teknis tanpa seizin tertulis dari HARTANZAH

## 2.4 Garansi.

Ketentuan garansi telah diringkas sebagai dokumen terpisah dalam dokumen penjualan.

## 2.5 Purna Jual.

Staff layanan purna jual HARTANZAH selalu tersedia untuk memberikan bantuan teknis.

Informasi tentang purna jual dapat menghubugi staff purna jual HARTANZAH melalui telepon, dan email.

## 2.6 Informasi kontak

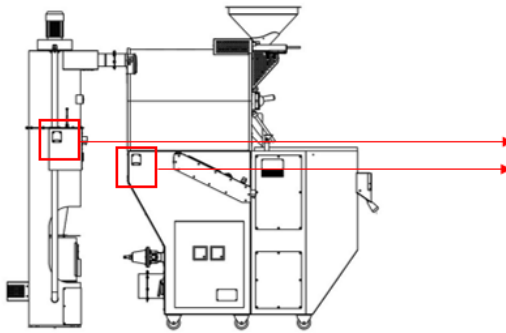
HARTANZAH Roasters
Gedung Epiwalk Jalan HR. Rasuna Said, Karet Kuningan,
Jakarta Selatan 12940

Phone : +1 (818) 839-4213
Email : hallo@hartanzah.com
Web : www.hartanzah.com

## 2.7 Plat informasi

Terdapat beberapa plat informasi dalam mesin HARTANZAH untuk membantu operator dalam memahami beberapa informasi dan himbauan.

### 2.7.1 Plat QR online

Terdapat dua QR plat yang tertempel pada mesin HARTANZAH, satu plat berlokasi di body utama mesin dan satu plat lainnya berlokasi di body cyclone unit. QR plat ini berfungsi sebagai bukti keaslian mesin, apabila di scan maka akan muncul di browser web informasi detail sejarah dari masing-masing mesin.

### 2.7.2 Plat country of origin.

Plat country of origin terletak di samping body unit utama.

### 2.7.3 Plat bahaya listrik

Plat peringatan bahaya listrik terletak di pintu panel

# 3 Keamanan mesin roaster

## 3.1 Informasi umum keamanan mesin roaster

Mohon diperhatikan semua aspek keselamatan penting untuk perlindungan seluruh staf, mesin dan fasilitas yang berhubungan dengan operasional mesin roaster, dan di perlukan pemahaman penuh untuk operasi yang aman dan bebas masalah.

Ketidakpatuhan terhadap instruksi kerja yang terkandung dalam bukui pengoperasian ini dapat menimbulkan bahaya keselamatan yang signifikan. Selain dari petunjuk keselamatan dalam buku ini, peraturan keselamatan dan pencegahan kecelakaan yang berlaku secara umum harus dipertimbangkan.

Operator diharuskan paham terhadap semua peraturan keselamatan, dan paham risiko yang dapat terjadi selama mengoperasikan sistem. Semua orang yang bekerja pada sistem harus mengetahui risiko dan mengikuti petunjuk untuk mencegah risiko tersebut agar terhindar dari kecelakaan atau kerusakan.

## 3.2 Operator mesin roaster

### 3.2.1 Persyaratan operator

- Operator

  Operator adalah orang yang di-instruksikan dan telah diberikan pelatihan oleh yang berhubungan dengan tugas yang diberikan kepadanya dan telah paham akan potensi bahaya yang timbul jika perilaku tidak kompeten.

- Spesialis

  Spesialis adalah orang yang mampu melaksanakan tugas yang diberikan kepadanya dan mengenali sendiri potensi bahaya berkat keterampilan profesional, pengetahuan dan pengalaman serta pengetahuan tentang peraturan yang berlaku.

- Supervisor

  Berwenang untuk menjalankan kembali instalasi setelah kegagalan (misalnya DARURAT- Emergency button di tekan) dengan tetap menjaga peraturan keselamatan.

Operator selain memahami dan melakukan petunjuk kesehatan dan keselamatan yang tertera di dalam buku ini , juga harus mematuhi petunjuk kesehatan dan keselamatan yang berlaku di lokasi kerja masing-masing. Hal berikut ini berlaku secara khusus:

Operator harus selalu sadar tentang peraturan kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku dan menentukan potensi bahaya yang dapat timbul dari kondisi kerja tertentu dengan melakukan analisa bahaya. Analisa ini harus diterjemahkan ke dalam praktik melalui instruksi pengoperasian dan disetujui dan dimonitor oleh supervisor

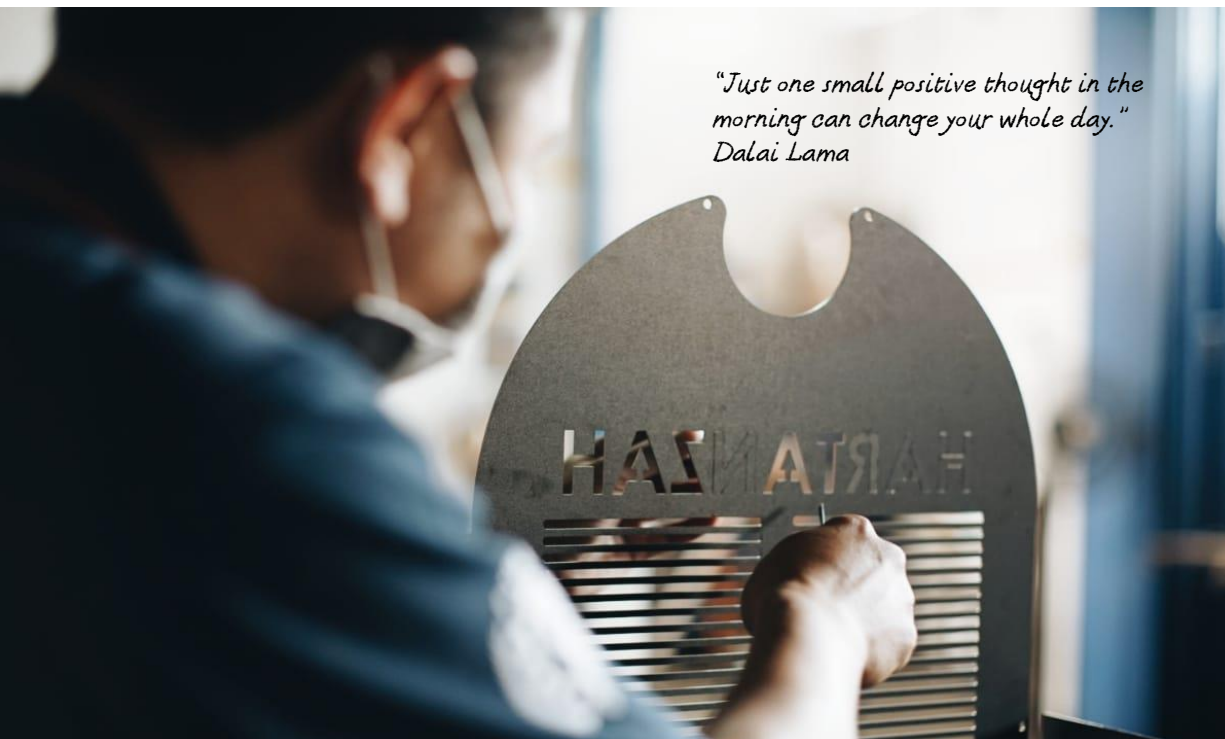
Operator harus memverifikasi selama seluruh periode penggunaan instalasi apakah instruksi pengoperasian yang dibuat olehnya sesuai dengan kondisi peraturan dan regulasi saat ini dan harus menyesuaikannya jika diperlukan.

Fungsi supervisor harus memastikan bahwa seluruh operator yang bekerja dan atau berhubungan dengan operasional telah membaca dan memahami instruksi.

### 3.2.2 Pemahaman dan pemberian latihan

Supervisor berkomitmen untuk memberi tahu personel pengoperasian tentang ketentuan perundang-undangan yang ada dan peraturan pencegahan kecelakaan serta perangkat keselamatan yang ada masing-masing untuk memberi pengarahan kepada mereka. Saat melakukannya, perbedaan keterampilan anggota staf harus dipertimbangkan.

Operator harus memahami penuh intruksi yang dijelaskan didalam buku ini dan mengikuti arahan supervisor.

Operator harus selalu diingatkan dan diberi pengarahan secara aktif di bawah pengawasan penuh oleh orang yang berpengalaman.

## 3.3 Potensi bahaya.

Bagian ini menjelaskan resiko potensi bahaya dalam pengoperasian mesin raoster. Patuhi petunjuk keselamatan, pemberitahuan dan peringatan yang dinyatakan didalam buku ini untuk mengurangi, memahami dan menanggulangi bahaya kesehatan dan situasi berbahaya.

### 3.3.1 Kelistrikan

BAHAYA!
Resiko kematian akibat arus listrik!

Jika bagian listrik aktif tersentuh, ada risiko kematian langsung. Kerusakan isolator masing-masing komponen dapat menyebabkan risiko kematian.

Karena itu:

- Jika isolasi rusak, matikan suplai tegangan dan perbaiki.
- Pengerjaan sistem kelistrikan harus dilakukan hanya oleh personel yang berpengalaman dan bertanggung jawab.
- Selama semua pekerjaan pada sistem kelistrikan, matikan sistem dan periksa apakah tidak ada tegangan.
- Sebelum melakukan perakitan atau pembongkaran, matikan suplai voltase dan periksa kembali hasil pekerjaan sebelum unit dihidupkan
- Jangan menyambungkan sekring atau membuat sekring tidak berfungsi.
- Jaga agar bagian aktif tetap kering. Kelembaban dapat menyebabkan korsleting.

Perhatikan aturan operasi yang berlaku di negara masing-masing!

### 3.3.2 Gas bahan bakar

BAHAYA!
Resiko meninggal karena ledakan gas!

- Sambungan gas yang tidak tepat dapat menyebabkan kecelakaan serius karena kebakaran dan ledakan.
- Karena itu: Pipa gas harus dihubungkan hanya oleh teknisi ahli yang berwenang.
- Pemasangan burner harus disesuaikan hanya dengan
- Personel terampil yang berwenang.
- Perangkat keamanan burner hanya dapat diperbaiki oleh orang berwenang yang ditunjuk oleh produsen.

### 3.3.3 Tabung gas

PERINGATAN!
Bahaya ledakan yang disebabkan oleh tabung gas.

- Pasang tabung gas sesuai dengan peraturan keselamatan pemasok gas.
- Radiasi/sinar matahari langsung dilarang untuk mengenai tabung gas.
- Gas propana yang tidak terbakar tidak dapat diidentifikasi dengan baunya. Propana lebih berat dari udara dan dapat membentuk campuran yang dapat meledak di permukaan tanah.
- Katup dari tabung gas kosong harus ditutup.

### 3.3.4 Lingkungan

PERINGATAN!
Kerusakan lingkungan karena limbah pelumas!

- Pelumas mengandung zat beracun bagi lingkungan yang membahayakan air. Pelumas tidak boleh menembus tanah, air atau selokan.
- Karena itu setiap pelumas yang akan diganti harus selalu dikumpulkan melalui tempat khusus yang sesuai

- Buang pelumas dengan cara yang benar setelah setiap penggantian pelumas.

### 3.3.5 API

BAHAYA!
Cedera karena bahaya kebakaran!

- Selama proses roasting, reaksi eksotermik dan pelepasan gas dari bagian dalam produk mungkin terjadi yang dapat dikombinasikan dengan pembentukan percikan api yang menyebabkan karbonisasi atau kebakaran.
- Karena itu kosongkan mesin pada waktunya dan dinginkan produk hingga kira-kira. 40 ° C.

### 3.3.6 Suhu terlampau tinggi

Ada bahaya kebakaran karena suhu berlebih saat burner sedang beroperasi. Pastikan fungsi over- temperature bekerja dengan baik

### 3.3.7 Permukaan panas

PERINGATAN!
Bahaya terbakar karena permukaan yang panas!

- Jangan menyentuh permukaan pemanggang selama proses pemanggangan. Luka bakar di tangan mungkin menjadi konsekuensinya.
- Karena itu:
- Jaga jarak aman yang ditandai dengan pembatas.

### 3.3.8 Peralatan keamanan.

PERINGATAN!
Bahaya yang di timbulkan oleh peralatan keselamatan yang tidak berfungsi!

- Instalasi keselamatan memberikan keamanan maksimal selama pengoperasian. Bahkan jika proses kerja menjadi lebih panjang karena instalasi keselamatan, hal itu tidak boleh dibatalkan.
- Keamanan dijamin hanya dengan instalasi keamanan yang utuh.
- Karena itu periksa sebelum mulai bekerja apakah instalasi peralatan keselamatan berfungsi penuh dan dipasang dengan benar.

### 3.3.9 Emergency push button

PERINGATAN!
Bahaya mematikan dengan menyalakan kembali mesin yang tidak terkendali!

- Meyalakan kembali yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan parah pada orang atau kematian.
- Sebelum menyalakan kembali, pastikan penyebab penghentian darurat telah ditanggulangi dan semua instalasi keselamatan telah dipasang dan berfungsi.
- Lepaskan tombol berhenti darurat hanya jika tidak ada bahaya lagi.

### 3.3.10 Supply air dan fire prevention

Sambungan air dengan selang harus dipasang di sekitar mesin. Pastikan fire extinguisher selalu ada dekat dengan mesin

# 4 Penanggulangan bahaya

**Tindakan yang di sarankan apabila terjadi bahaya bagi kehidupan dan anggota tubuh.**

- Jangan panik
- Segera matikan mesin
- Lakukan tindakan pertolongan pertama.
- Pulihkan siapa pun dari zona bahaya.
- Beri tahu petugas jaga di lokasi.
- Panggil dokter dan / atau pemadam kebakaran.
- Jalan akses yang jelas untuk kendaraan penyelamat

**Tindakan yang di sarankan apabila terjadi bahaya bagi kehidupan dan anggota tubuh.**

- Jangan panik
- Segera matikan mesin
- Lakukan tindakan pertolongan pertama.
- Pulihkan siapa pun dari zona bahaya.
- Beri tahu petugas jaga di lokasi.
- Panggil dokter dan / atau pemadam kebakaran.
- Jalan akses yang jelas untuk kendaraan penyelamat.

**Tindakan yang di sarankan apabila jika terjadi kebakaran di mesin.**

- Jangan panik
- Tinggalkan biji kopi di mesin jangan dikosongkan. Fokus pada langkah di bawah
- Matikan aliran listrik
- Tutup pasokan gas.
- Semprotkan fire extinguisher
- Biarkan mesin menjadi dingin.

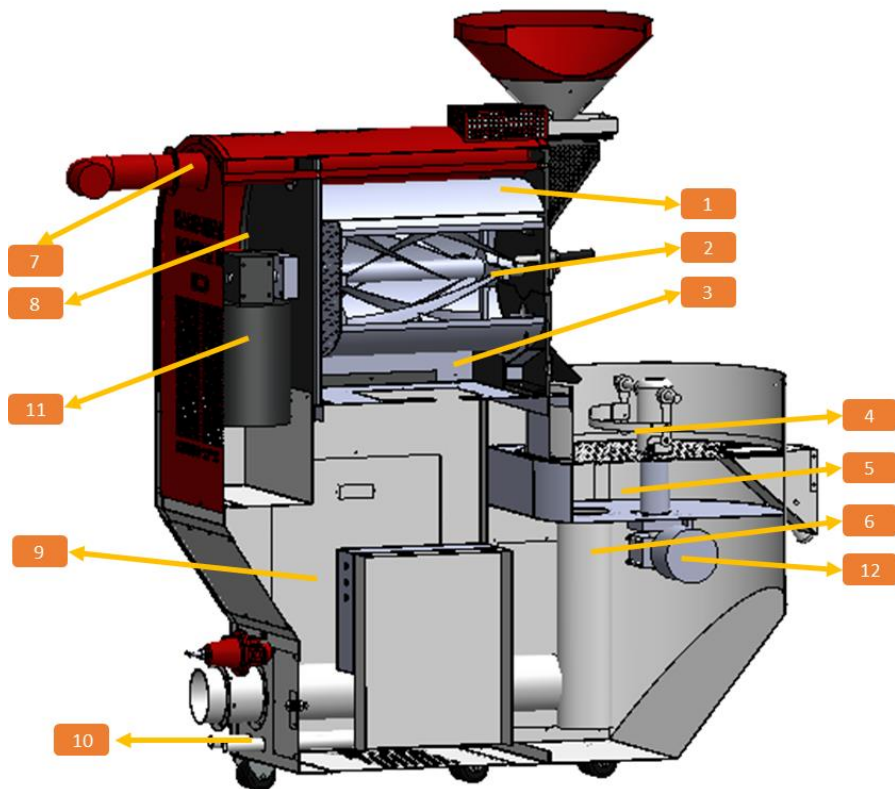
**Apabila terjadi kebakaran di cooling bin.**

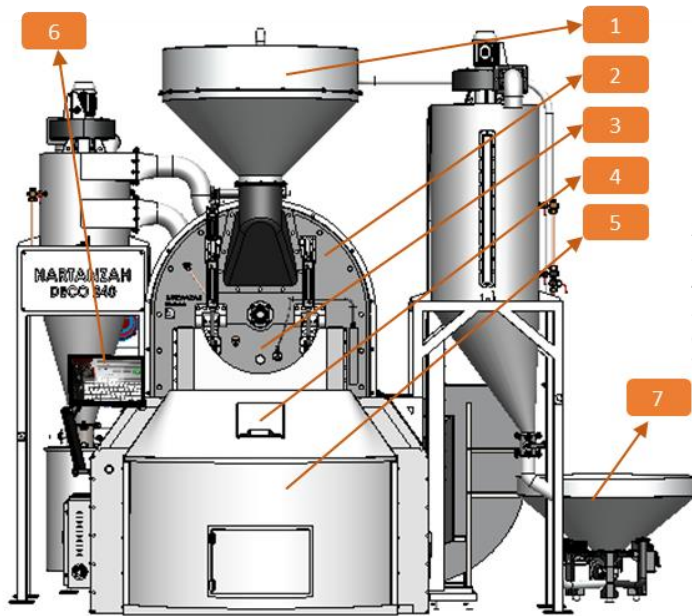
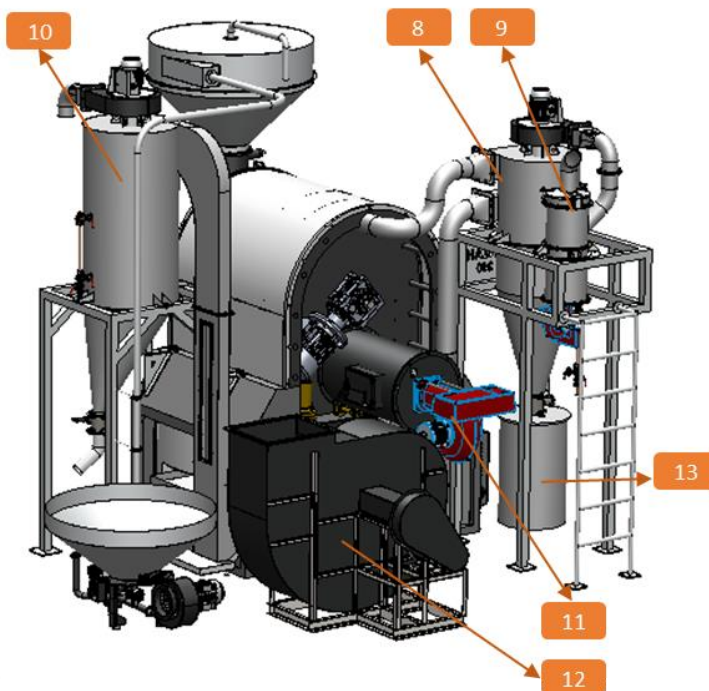
- Jangan panik
- Tutup pasokan gas.
- Tekan tombol EMERGENCY STOP.
- Semprot biji kopi yang terbakar dengan air

Untuk mesin roaster seri IVANDER telah dilengkapi dengan perangkat water suppression system yang dapat automatis menyemprotkan air ke dalam drum dan cyclone apabila terjadi kenaikan suhu di atas suhu normal penyangraian

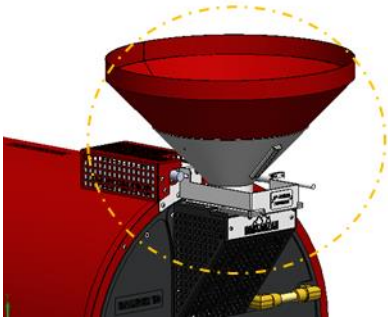
# 5 Pengenalan komponen coffee roasters

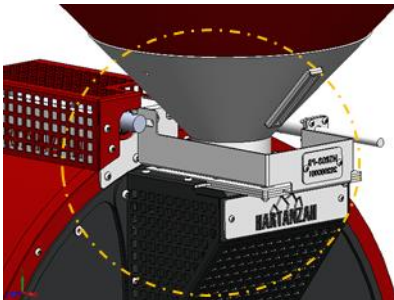
## 5.1 Anatomi mesin roaster Danish dan Ivander series

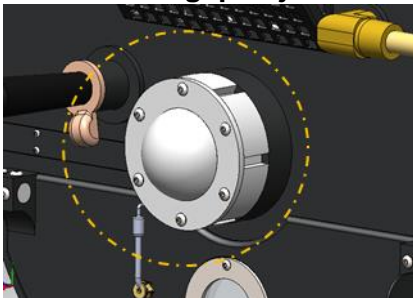
1. Inlet chute
2. Inlet slider valve
3. Drum gap adjuster
4. Coffee door
5. Sampling spoon
6. Differential pressure gauge
7. Chaff tray
8. Connector pipe
9. Main Control panel
10. Emergency stop button
11. Cooling tray
12. Discharge flap cooling tray
13. Cyclone control panel
14. Chaff bank
15. Cyclone electrical panel box
16. Main unit electrical panel box
17. Maintenance door A
18. Maintenance door B
19. Caster wheels
20. Coffee sight glass
21. Burner sight glass
22. Chaff sight glass
23. Cooling tray pipe outlet
24. Gas inlet
25. Cyclone control output
26. Main power socket
27. Cyclone control input
28. Cyclone power socket

1. Insulation jacket
2. Roasting chamber
3. Burner chamber
4. Cooling tray agitator
5. Cooling tray suction chamber
6. Maintenance room A
7. Top air pipe
8. Engine cabinet
9. Electrical component cabinet
10. Water-suppression pipe
11. Drum motor gerbox
12. Cooling tray motor gearbox

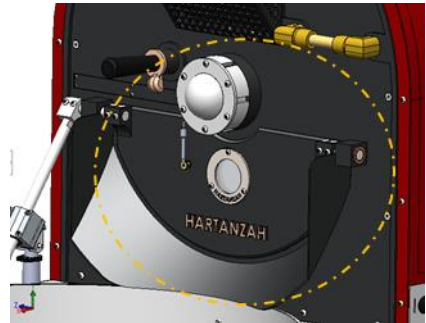
## 5.2 Anatomi mesin Deco series

1. **Chute**
2. **Main unit**
3. **Coffee door**
4. **Cooling tray inspection door A**
5. **Cooling tray**
6. **Operating monitor 22 inch**
7. **Bean loader**

7. **Cyclone**
8. **Afterburner**
9. **Destoner**
10. **Premixed burner**
11. **Cooling tray fan unit**
12. **Chaff bank**

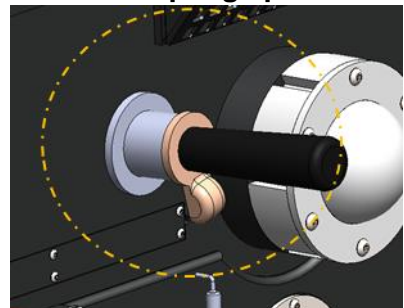
## 5.3 Fungsi masing-masing bagian dari mesin roaster.

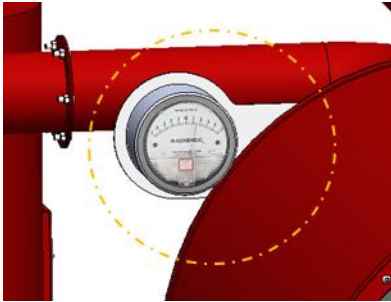
### 5.3.1 Inlet chute.

Fungsi dari inlet chute adalah sebagai penampung biji kopi mentah sebelum masuk ke dalam drum (roasting chamber).

### 5.3.2 Inlet slider valve.

Berfungsi sebagai katup pembuka untuk biji kopi mentah masuk ke dalam drum.

### 5.3.3 Drum gap adjuster.

Berfungsi untuk mengatur gap/jarak antara drum dan face flange.

### 5.3.4 Coffee door.

Berfungsi sebagai pintu penutup antara drum dan cooling tray. Apabila di buka maka biji kopi akan keluar dari drum menuju cooling tray.

### 5.3.5 Sampling spoon

Berfungsi untuk mengambil biji kopi dari dalam drum.

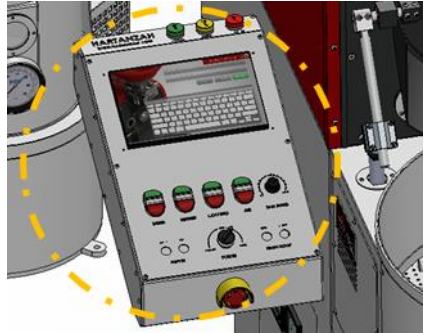
### 5.3.6 Differential pressure gauge.

Berfungsi sebagai alat pengukur besar tekanan negative air flow.

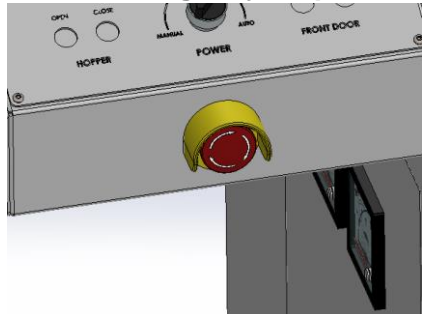
### 5.3.7 Chaff tray.

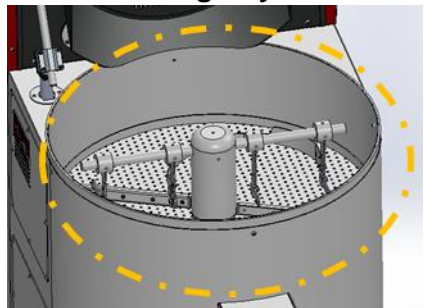
Berfungsi sebagai penampung kotoran atau benda- benda kecil yang melewati celah antara drum dan face flange

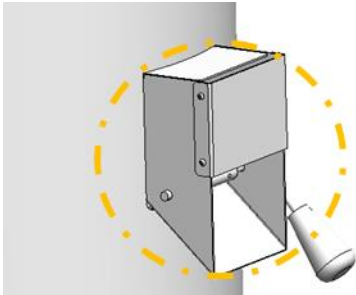
### 5.3.8 Connector pipe.

Berfungsi untuk menghubungkan aliran udara dari main unit ke cy-clone

### 5.3.9 Main control panel.

Berfungsi sebagai pusat control dari mesin roaster

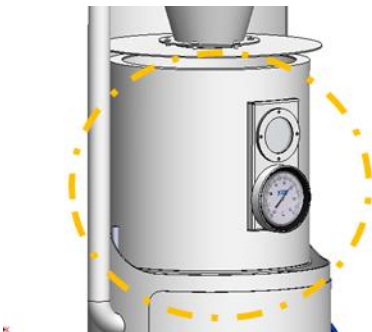
### 5.3.10 Emergency stop button.

Berfungsi sebagai pemutus arus listrik dengan cepat apabila ada kejadian darurat.

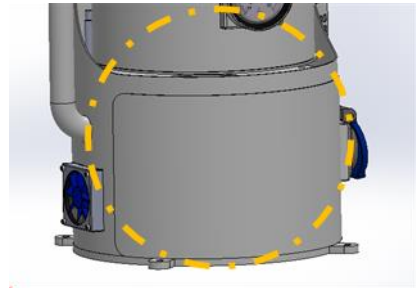
### 5.3.11 Cooling tray.

Berfungsi untuk mendinginkan biji kopi setelah proses roasting.

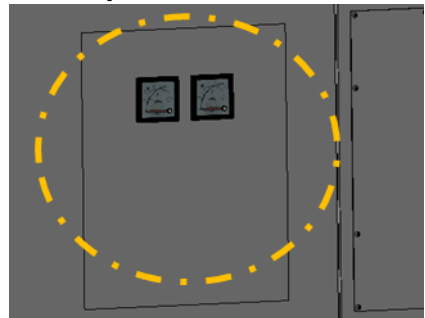
### 5.3.12 Discharge flap cooling tray.

Berfungsi sebagai katup pembuka agar biji kopi keluar dari cooling tray.

### 5.3.13 Cyclone control panel.

Berfungsi sebagai control utama cyclone, untuk membuka dan menutup chaff bank dan monitoring temperature dalam cyclone.

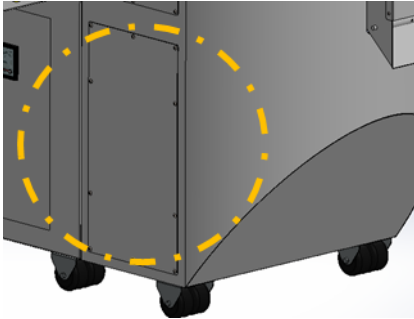
### 5.3.14 Chaff bank.

Berfungsi untuk menampung chaff yang telah tersedot oleh cyclone.

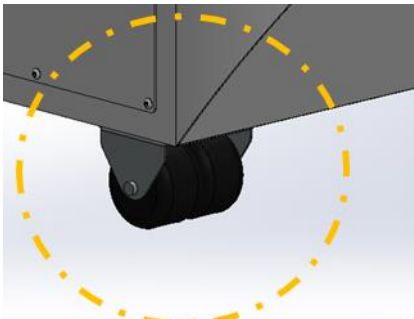
### 5.3.15 Cyclone electrical panel box.

Berfungsi sebagai tempat kompenen kelistrikan cyclone

### 5.3.16 Main unit electrical panel box.

Berfungsi sebagai tempat kompenen kelistrikan unit utama

### 5.3.17 Maintenance door A.

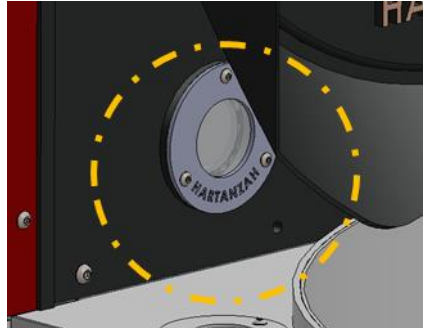
Sebagai akses maintenance bagian depan.

### 5.3.18 Maintenance door B.

Sebagai akses maintenance bagian depan.

### 5.3.19 Caster wheels.

Berguna untuk memudahkan disaat penempatan dan pemindahan mesin roaster.

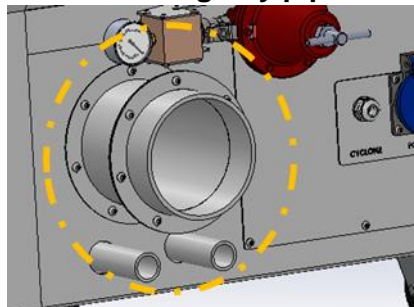
### 5.3.20 Coffee sight glass.

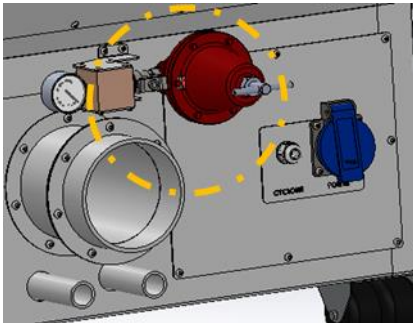
Berfungsi sebagai akses untuk melihat ke bagian dalam drum.

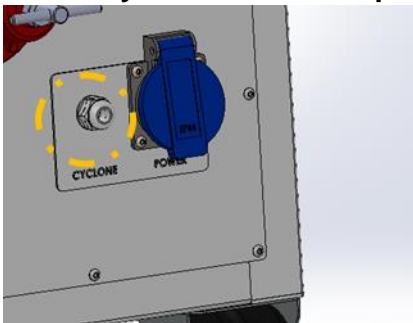
### 5.3.21 Burner sight glass.

Berfungsi sebagai akses untuk melihat bagian burner head.

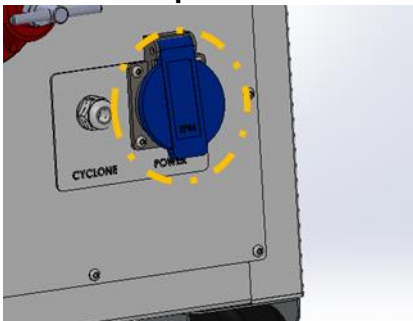
### 5.3.22 Chaff sight glass.

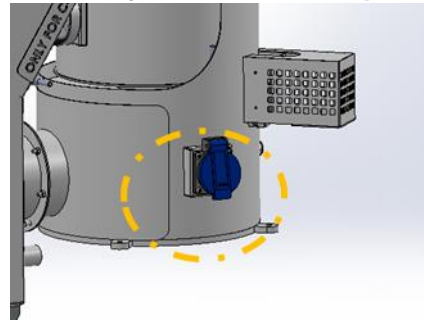
Berfungsi untuk melihat bagian dalam chaff bank.

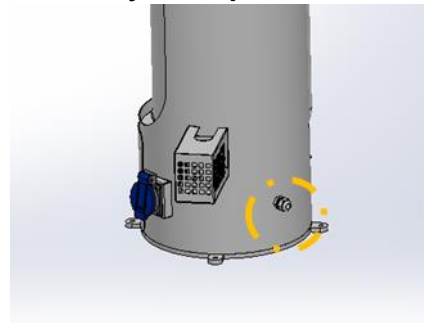
### 5.3.23 Cooling tray pipe outlet.

Sebagai pipa saluran buang aliran udara dari cooling tray.

**5.3.24 Gas inlet.**

Sebagai konektor antara sumber gas dan mesin roaster.

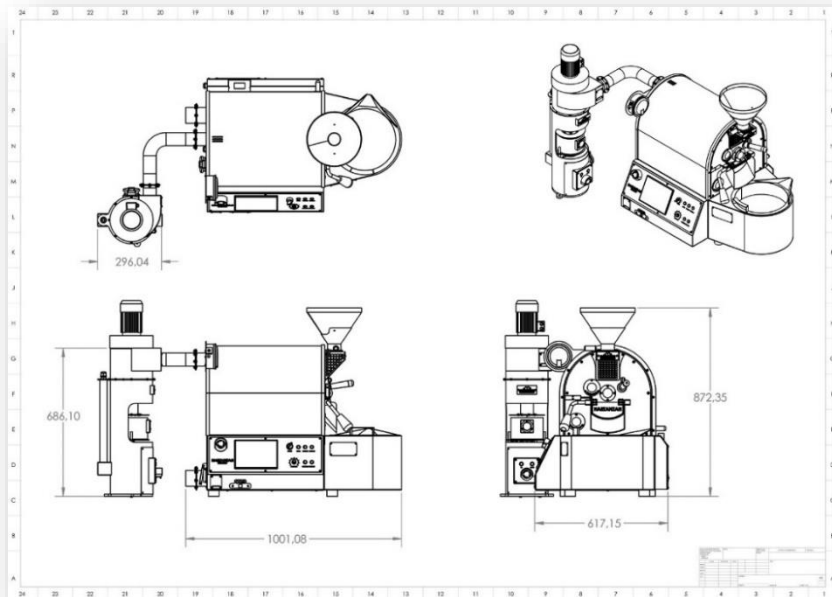
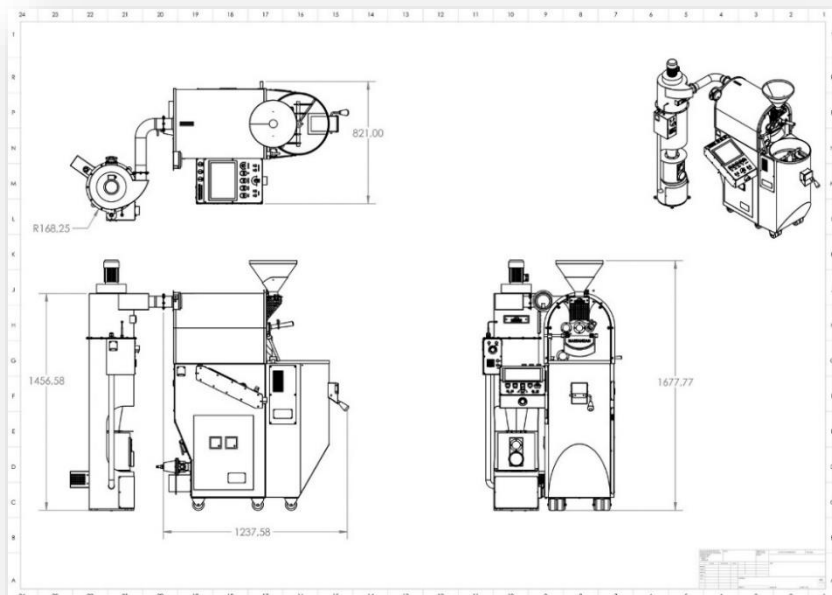
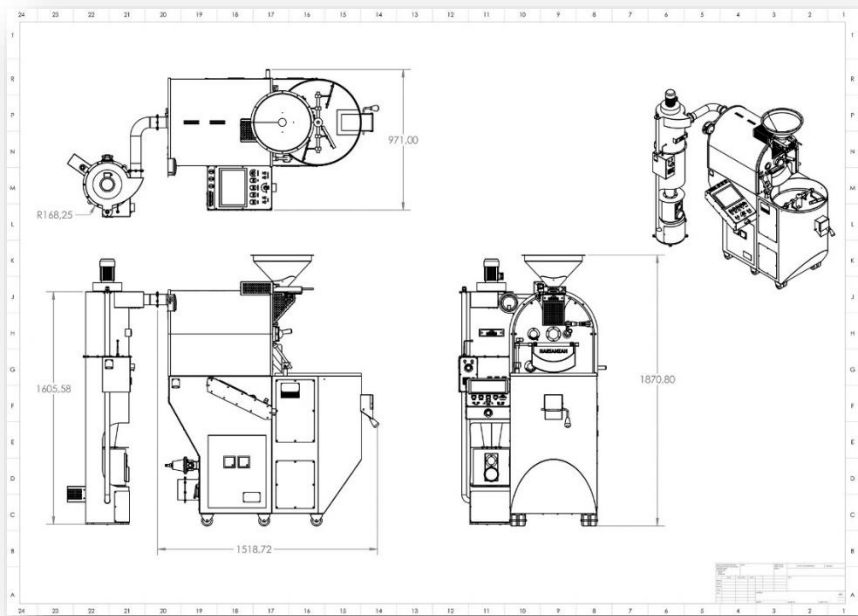
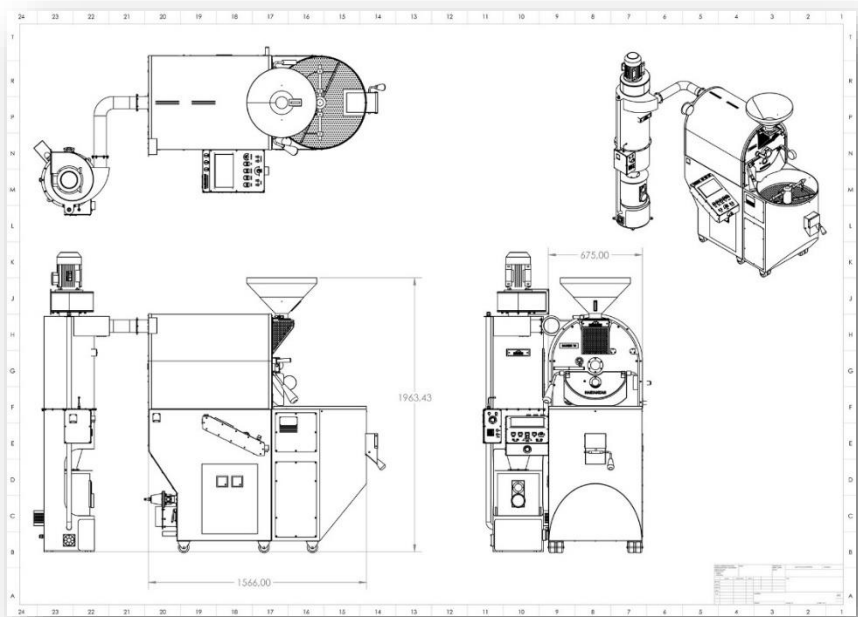
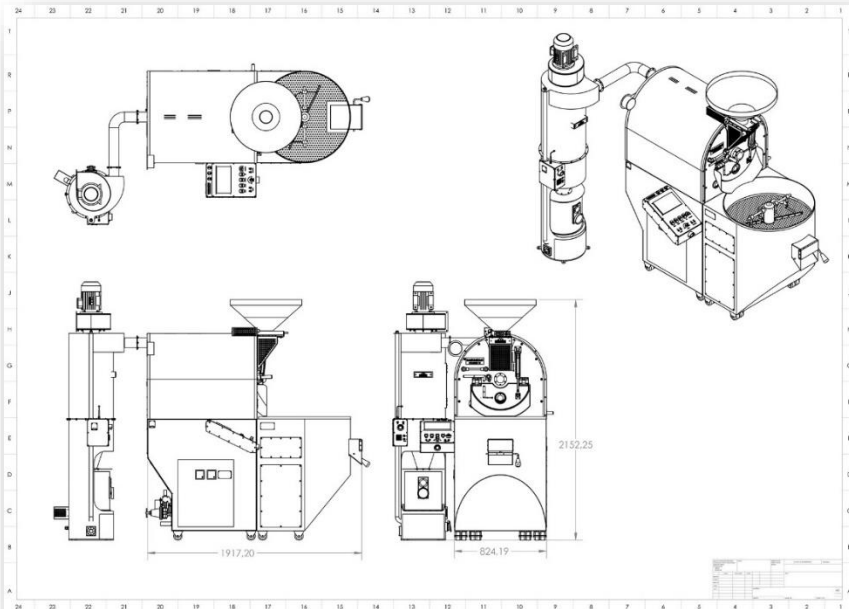
**5.3.25 Cyclone control output.**

Socket yang berfungsi untuk menghubungkan komunikasi antara mesin utama dan cyclone

**5.3.26 Main power socket.**

Sebagai outlet power listrik utama yang terhubung ke outlet listrik fasilitas.

**5.3.27 Cyclone control input.**

Socket yang menghubungkan komunikasi antara mesin utama dan cyclone.

**5.3.28 Cyclone power socket.**

Sebagai outlet power listrik cyclone yang terhubung ke outlet listrik fasilitas.

# 6 Dimensi mesin roaster.

## 6.1 Dimensi Danish dan Ivander 01.

## 6.2 Dimensi Danish dan Ivander 03.

## 6.3 Dimensi Danish dan Ivander 05.

## 6.4 Dimensi Danish dan Ivander 10.

## 6.5 Dimensi Ivander 15.

## 6.6 IVANDER

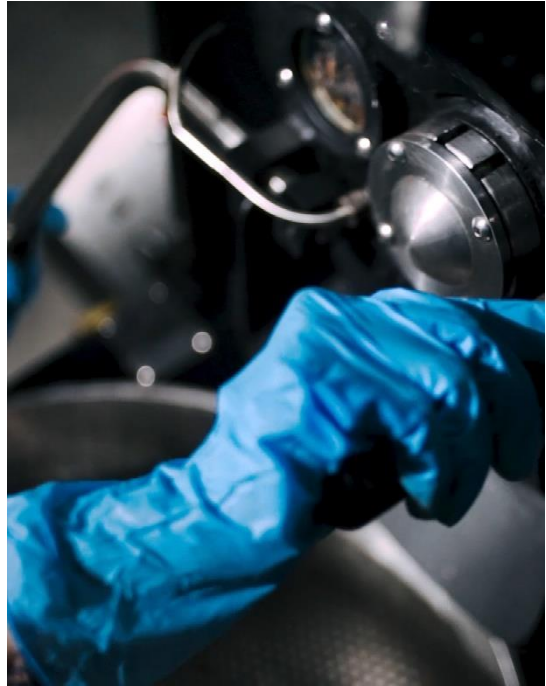
**High Performance Features.**

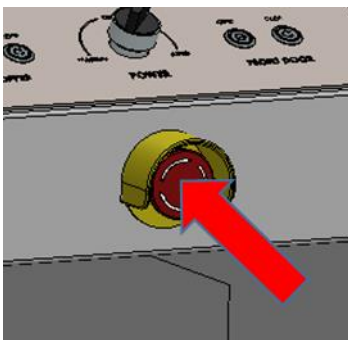
- Two operating mode (Full automatic and manual)
- 10 inch touch screen monitor
- Soft start and stop function
- Safe unit shut down
- Gas leak alarm
- Flame failure alarm
- Gas low pressure indicator
- Adjustable electronic drum speeds controller.
- Simultaneous roasting and cooling process
- Cast iron drum material
- Automatic roasting by following saved profile
- Multi stages burner
- Automated cyclone with water suppression
- Built-in water pump
- 3 water sprayer nozzle on cyclone
- 1 water sprayer nozzle on cyclone

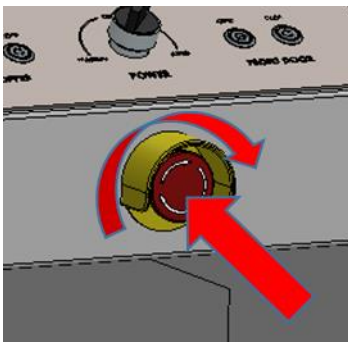
## 6.7 DANISH

**High Performance Features.**

- Two operating mode (Semi automatic and manual)
- Semi automatic cyclone
- 10 inch touch screen monitor
- Soft start and stop function
- Safe unit shut down
- Gas leak alarm
- Flame failure alarm
- Gas low pressure indicator
- Adjustable electronic drum speeds controller.
- Simultaneous roasting and cooling process
- Cast iron drum material
- Automatic roasting by following saved profile
- Multi stages burner

# 7 Pengoperasian mesin roaster

Penting untuk memahami secara menyeluruh cara- cara yang tepat sebelum mengoperasikan mesin roaster HARTANZAH dan mengerti hal apa yang harus dilakukan apabila terjadi kondisi darurat.

## 7.1 Emergency stop button.

Tombol emergency terdapat dibagian depan panel kontrol yang ada di body samping mesin roaster.

Cara mengaktifkan tombol ini dengan cara menekan tombol yang berwarna merah.

Setelah emergency button ditekan, untuk menyalakan kembali harus dilakukan hanya oleh petugas keselamatan resmi atau supervisor yang mematuhi peraturan keselamatan dan telah memastikan sudah tidak terjadi kondisi darurat.

Untuk membuka kunci emergency button, dapat dilakukan dengan cara menekan tombol merah, selagi tombol merah di tekan putar ke arah kanan (cw) tombol merah dan lepaskan.

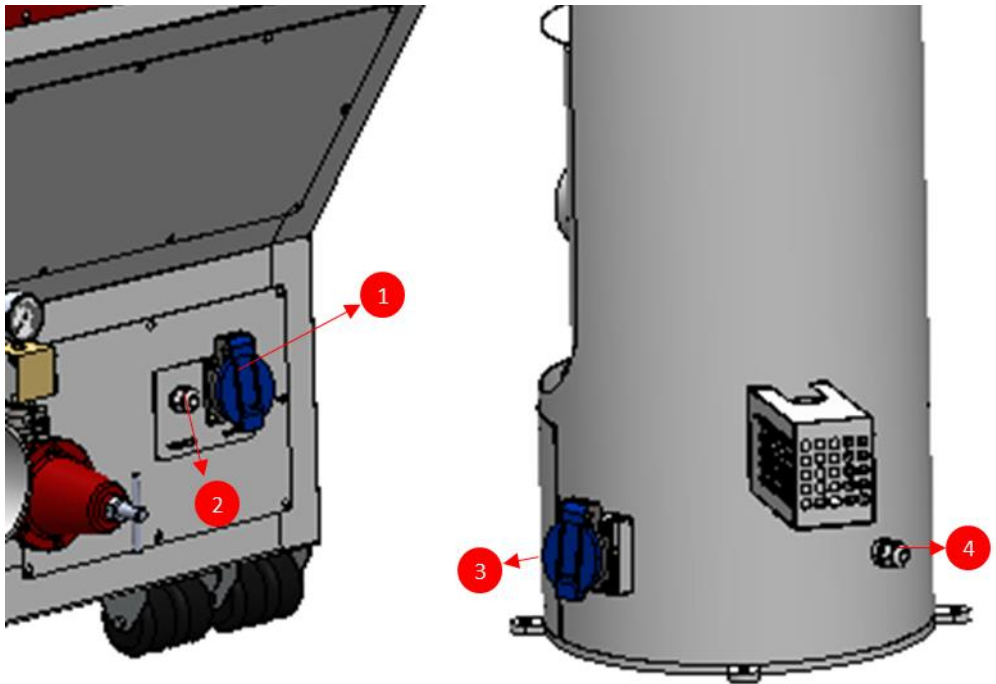
Penting untuk memahami secara menyeluruh cara- cara yang tepat sebelum mengoperasikan mesin roaster HARTANZAH dan mengerti hal apa yang harus dilakukan apabila terjadi kondisi darurat

## 7.2 Safety temperature limit.

Setiap mesin roaster HARTANZAH dilengkapi dengan pembatas suhu keselamatan yang mematikan burner pada mesin apabila temperature didalam drum mencapai 300 °. Apabila temperature limit ini terjadi, mesin harus terlebih dahulu di dinginkan hingga 280 ° (burner off) hingga penyalaan burner baru dapat dilakukan. Untuk meriset temperature limit ini dapat dilakukan pada menu HMI.

*Way too much coffee. But if it weren't for the coffee,*
*I'd have no identifiable personality whatsoever.*
*– David Letterman*

## 7.3 Koneksi electrical.

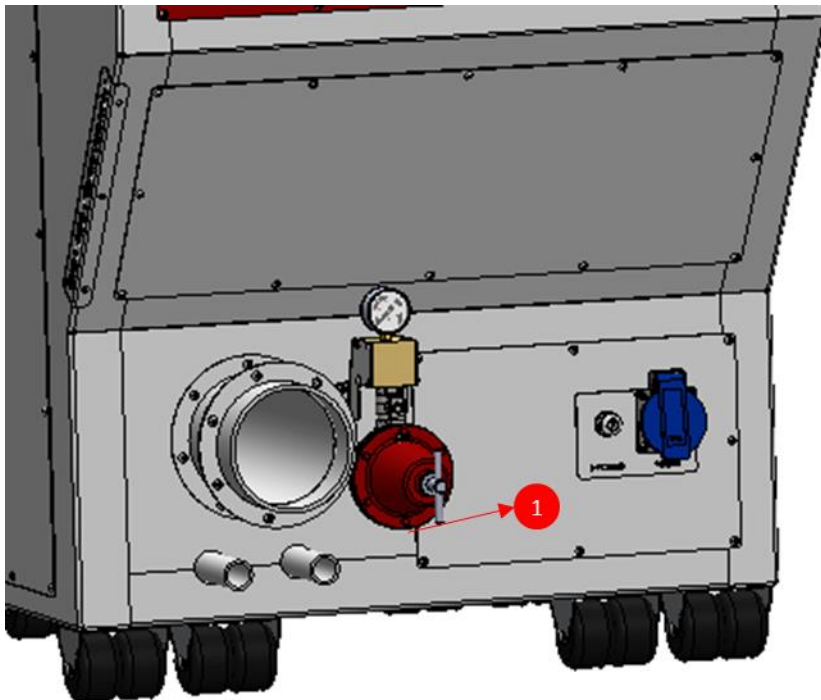
Hubungkan kabel power utama (1) ke sumber power outlet di fasilitas.

Hubungkan kabel cyclone control output (2) yang terdapat pada bagian bawah belakang main unit ke soket cyclone control input (3) yang berada pada bagian bawah cyclone.

Hubungkan kabel cyclone power ke kabel power utama (4) yang terletak pada bagian bawah belakang cyclone

Sangat disarankan untuk pemasangan grounding pada installasi listrik fasilitas dan juga sangat di sarankan menggunakan UPS dan stabilizer untuk mendukung pasokan listrik tetap tersedia saat terjadi permasalahan pada aliran listrik utama.

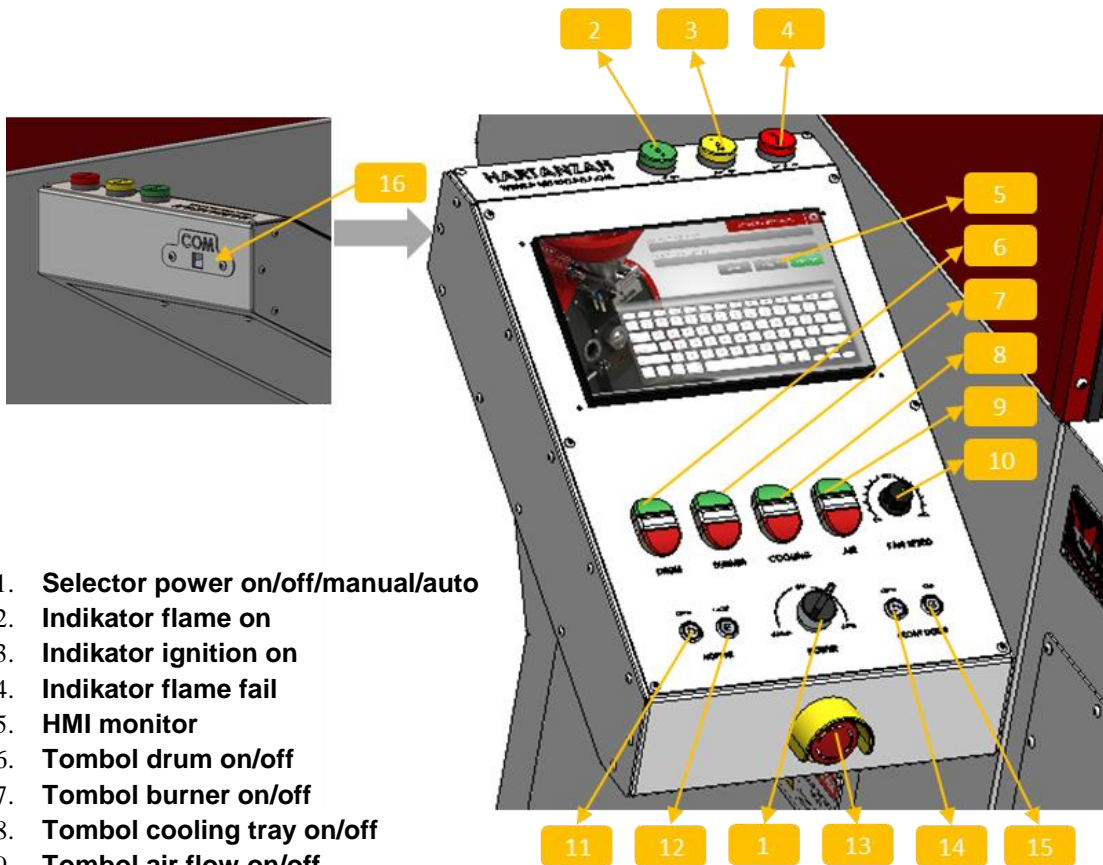
## 7.4 Koneksi gas

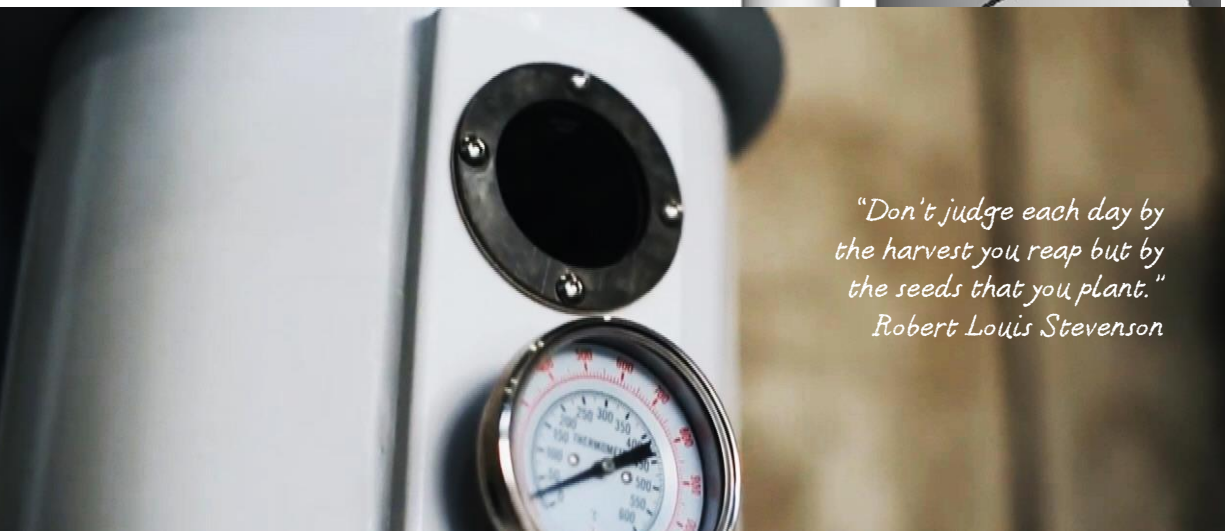
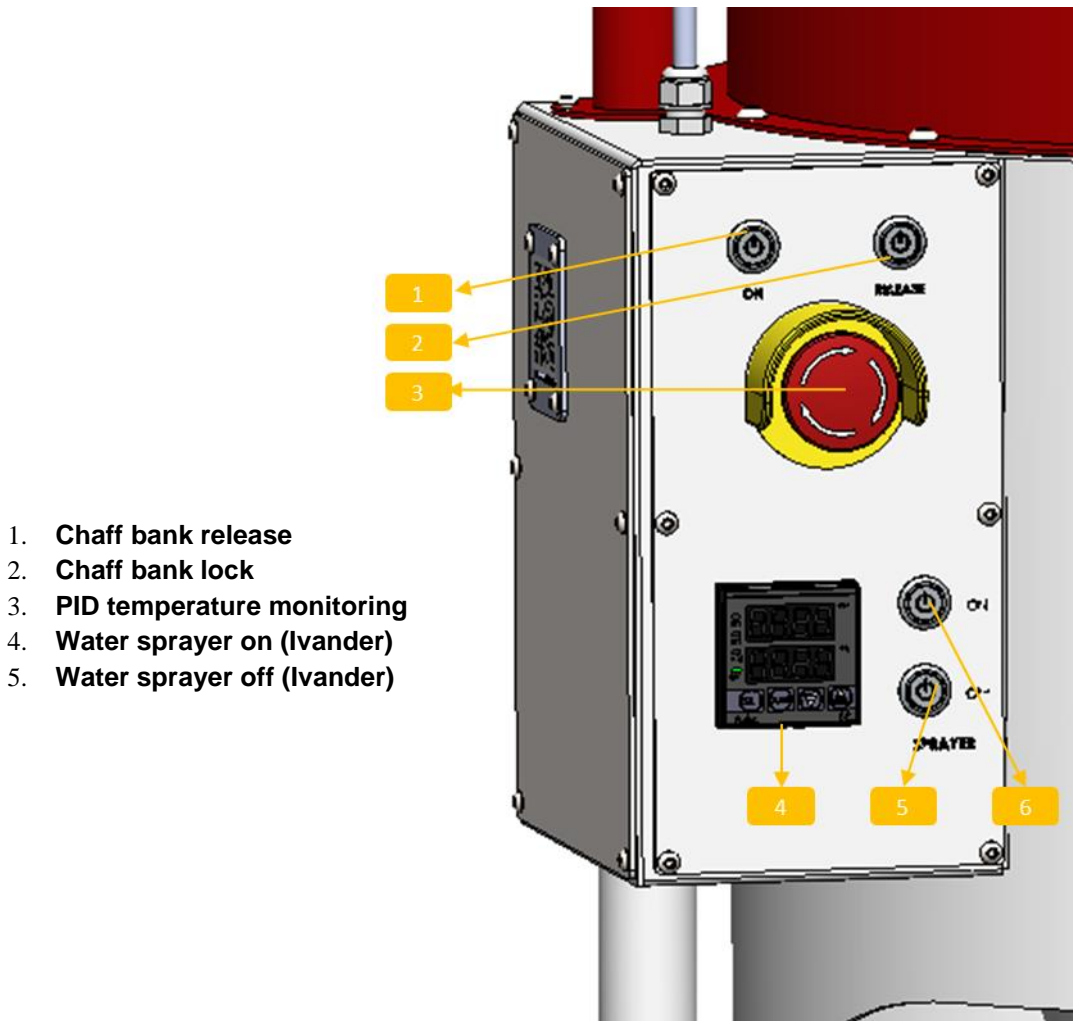
POTENSI BAHAYA!
Resiko meninggal karena ledakan gas!
Sambungan gas yang tidak tepat dapat menyebabkan kecelakaan serius karena kebakaran dan ledakan. Karena itu:

- Installasi jalur gas hanya boleh dilakukan oleh teknisi ahli yang berwenang.
- Pemasangan burner hanya boleh dilakukan oleh personel terampil yang berwenang.
- Perangkat keamanan burner hanya boleh diperbaiki oleh orang berwenang yang ditunjuk oleh produsen.

Saat pemasangan sambungan gas harus dipertimbangkan hal-hal berikut ini:

- Pasang supplai gas pada gas inlet (1) "dan tidak boleh melebihi tekanan gas yang ditentukan (lihat keterangan teknis masing-masing mesin).

- Tekanan gas harus disetel dengan regulator sesuai dengan tekanan yang disarankan (lihat keterangan teknis masing-masing mesin) sebelum di alirkan ke katup pemutus gas (solenoid valve).
- Katup pemutus pada saluran suplai gas harus dapat diakses dengan baik setiap saat.
- Sebelum commissioning pertama, instalasi gas harus diperiksa sehubungan dengan kebocoran; ini dapat dilakukan dengan pengecekan manual (bau) dan visual (semprotkan cairan pengetes kebocoran di tiap-tiap sambungan)
- Ruangan roaster harus memilikin ventilasi yang aman

## 7.5 Pengenalan main panel board

1. **Selector power on/off/manual/auto**
2. **Indikator flame on**
3. **Indikator ignition on**
4. **Indikator flame fail**
5. **HMI monitor**
6. **Tombol drum on/off**
7. **Tombol burner on/off**
8. **Tombol cooling tray on/off**
9. **Tombol air flow on/off**
10. **Knob pengatur kecepatan aliran udara**
11. **Slider valve chute open (Ivander)**
12. **Slider valve chute close (Ivander)**
13. **Emergency button**
14. **Coffee door open (Ivander)**
15. **Coffee door close (Ivander)**
16. **Port komunikasi**

## 7.6 Pengenalan cyclone control panel

1. **Chaff bank release**
2. **Chaff bank lock**
3. **PID temperature monitoring**
4. **Water sprayer on (Ivander)**
5. **Water sprayer off (Ivander)**

## 7.7 Menyalakan mesin.

### 7.7.1 Pengecekan fungsi mesin.

**Pengecekan seluruh fungsi sebelum memulai roasting**
Sebelum memulai aktifitas roasting, saat pertama kali mesin di nyalakan lakukan pengecekan seluruh fungsi mesin terlebih dahulu, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 7.7.2 Power on.

Untuk menyalakan mesin, putar power selector

- Putar ke arah kiri untuk manual roasting operation
- Putar ke arah kanan untuk automated roasting operation.

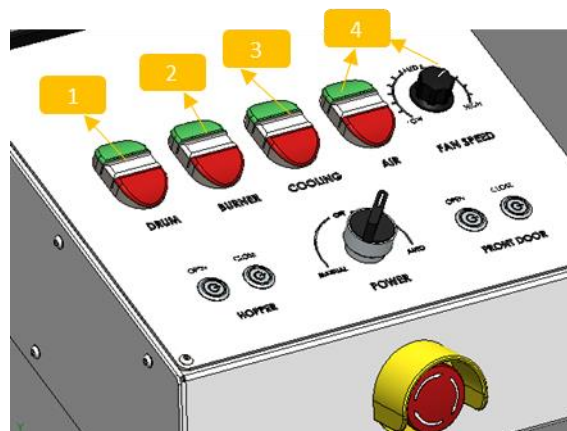
*Pastikan kabel listrik sudah terpasang semua dan gas sudah tersedia sebelum menyalakan mesin.*

### 7.7.3 Menyalakan drum

Tekan tombol hijau (1) dan periksa melalui sight glass apakah drum sudah berputar.

Tekan tombol merah untuk menghentikan putaran drum.

### 7.7.4 Menyalakan burner

Tekan tombol hijau (2) dan periksa melalui sight glass apakah api burner sudah menyala, tekan tombol merah untuk mematikan api burner

- Saat pertama kali menyalakan burner, mungkin perlu beberapa saat hingga api burner menyala, karena udara harus keluar dari sistem burner terlebih dahulu.

- Setelah burner menyala melalui panel sentuh pada panel operasi, setting api  burner pada nilai terkecil terlebih dahulu

### 7.7.5 Menyalakan air flow.

Tekan tombol hijau (4) dan periksa melalui pressure gauge apakah aliran udara sudah befungsi dengan baik

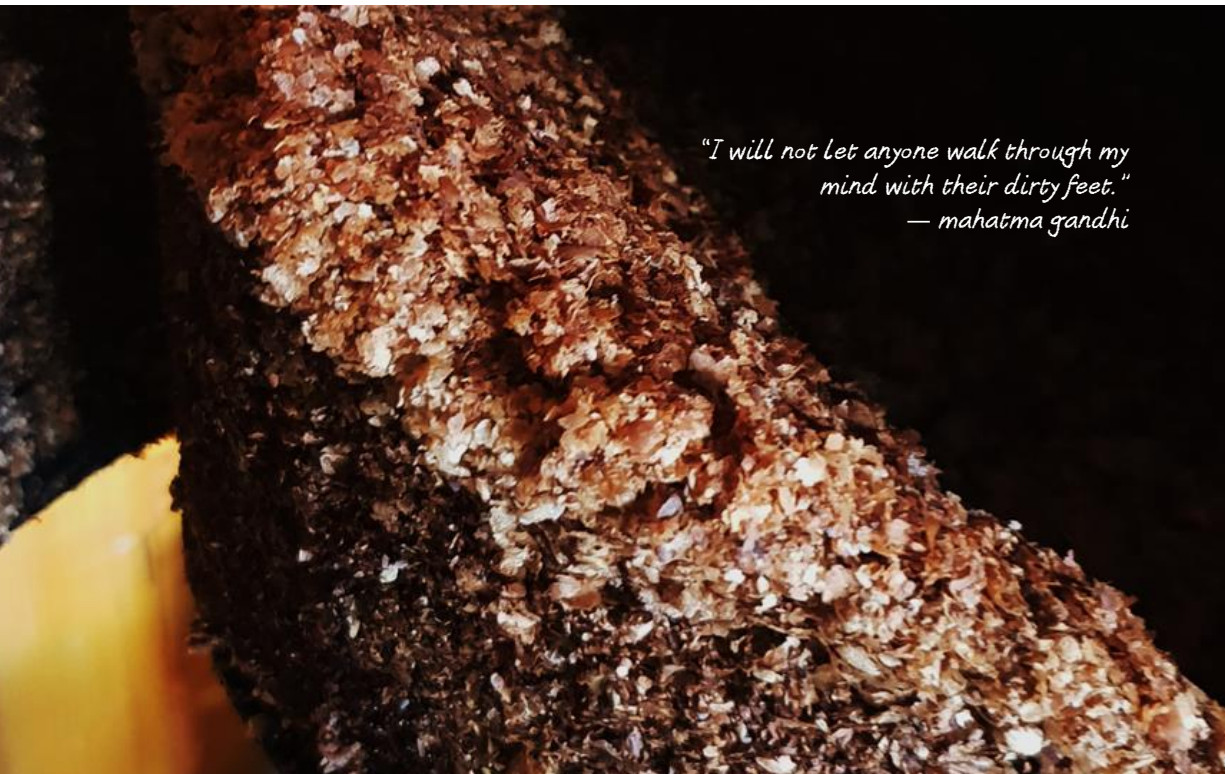
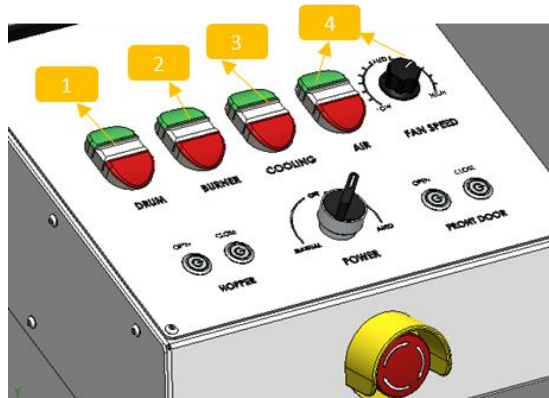
.

Putar knop ke kanan untuk menaikan aliran udara dan ke kiri untuk menurunkan aliran udara.

### 7.7.6 Menyalakan cooling tray.

Tekan tombol hijau (3) dan periksa apakah agitator cooling tray sudah berputar dan kipas penyedot cooling tray sudah berfungsi dengan baik.

### 7.7.7 Bersihkan chaff tray.

Periksa kebersihan chaff tray, pastikan tidak ada sisa kotoran dari proses roasting sebelum nya.

*"I will not let anyone walk through my mind with their dirty feet."*
*— mahatma gandhi*

## 7.7.8 **Pengecekan fungsi cyclone**.

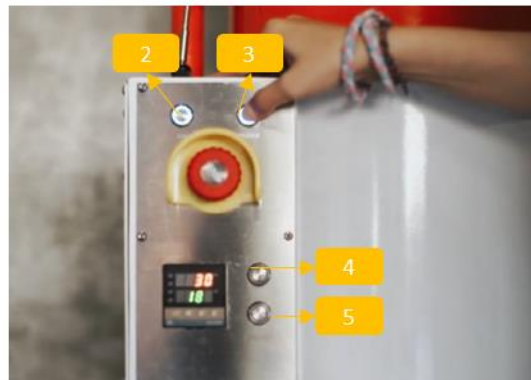
Pastikan power cable dan communication cable cyclone telah terhubung (A).

Penting untuk memeriksa apakah kondisi chaff bank (1) sudah bersih sebelum memulai aktifitas roasting. Bagian dalam chaff bank dapat di lihat melalui sight glass.

Periksa fungsi open (2) dan lock (3) chaff bank dengan menekan tombol di cyclone panel board.

Periksa fungsi water suppression (Ivander) dengan menekan tombil suppression on (4) dan suppression off (5).

Pastikan pasokan air tersedia selama proses roasting (Ivander).

# 8 Menu HMI HARTANZAH

HMI (layar sentuh) merupakan komponen standar di seluruh mesin roasting HARTANZAH, di design dengan user experience yang memudahkan roast-master dalam menjelajah proses roasting untuk menghasilkan cita-rasa kopi yang diinginkan.

## 8.1 Manual operation

Untuk memulai proses roasting dengan manual operation, ikuti langkah-langkah berikut ini.

### 8.1.1 Login manual roasting.

Klik tombol manual untuk menuju ke halaman login manual operation.

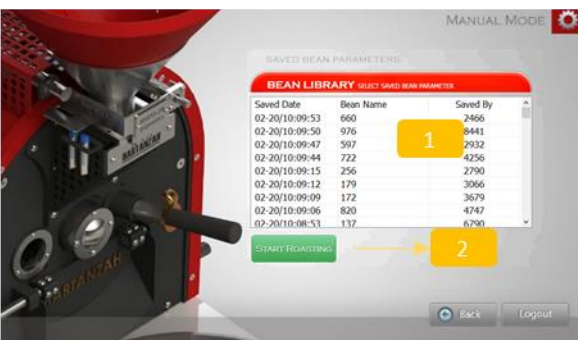
- Masukan “user name” (1)
- Masukan “password” (2)
- Klik “login” (3)

Apabila belum memiliki accout si-lahkan klik “new user” (4).

### 8.1.2 Bean parameter

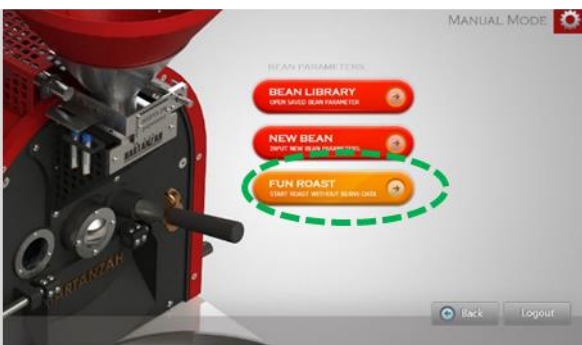
Klik bean library apabila ingin mer-oasting biji kopi yang telah tersimpan datanya.

Pilih pofile biji kopi yang akan digunakan dalam proses meroasting (1)

Lalu klik “Start raosting” untuk menuju ke halaman utama (2)

### 8.1.3 New Bean

Klik tombol *"new bean"* untuk memasukan data biji kopi yang belum tersimpan di dalam system.
Masukan informasi biji kopi yang ingin di simpan, seperti:

1. Nama biji kopi
2. Asal biji kopi
3. Varietas biji kopi
4. Berat biji kopi
5. Volume biji kopi
6. Densitas biji kopi
7. Kandungan air biji kopi
8. Ukuran biji kopi
9. Tahun panen biji kopi
10. Nama supplier biji kopi

Setelah klik "Save" maka akan di arahkan ke halaman bean parameter.

### 8.1.4 Fun roast

Klik tombol "Fun roast" apabila ingin segera memulai proses roasting tanpa perlu mengisi informasi biji kopi.

## 8.2 Automated operation

Untuk memulai proses roasting dengan fungsi automatis, ikuti langkah-langkah berikut ini.

### 8.2.1 Login auto roasting

Klik tombol “auto” untuk menuju ke halaman login auto operation.

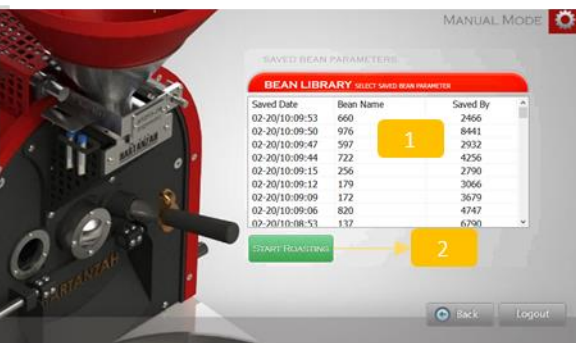
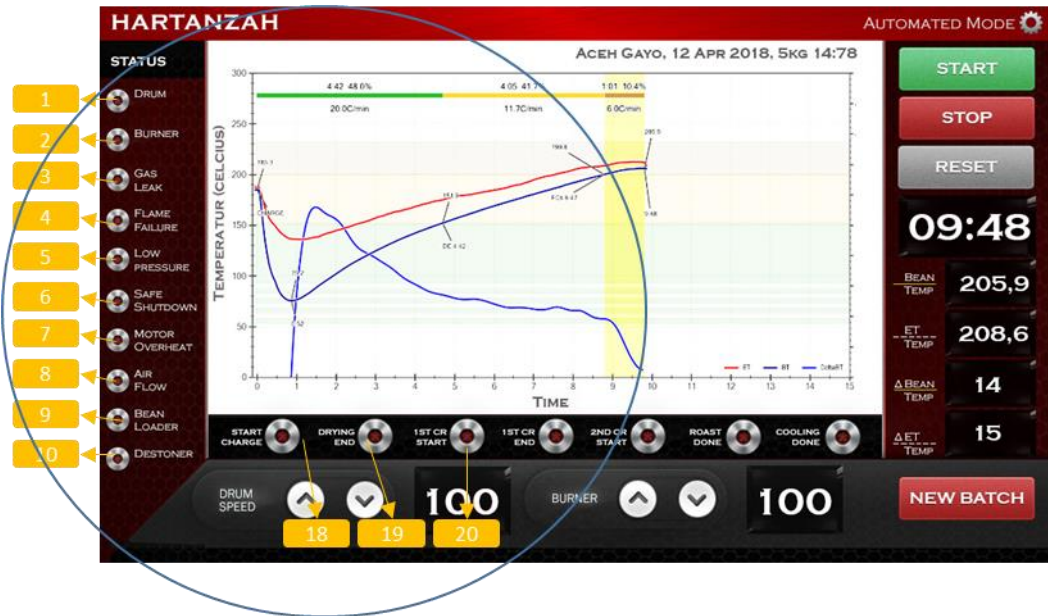
1. Masukan “user name” (1)
2. Masukan “password” (2)
3. Klik “login” (3)

Apabila belum memiliki accout silahkan klik “new user” (4).

### 8.2.2 Bean parameter

Pilih bean parameter yang telah di simpan sebelumnya klik next.

Pilih pofile biji kopi yang Akan digunakan sebagai acuan automasi dalam proses meroasting (1).

Lalu klik “Start raosting” untuk menuju ke halaman utama (2).

## 8.3 Roasting interface

### 8.3.1 Sensor Status

Mesin roasting HARTANZAH dilengkapi dengan sensor-sensor untuk mendukung monitoring kondisi dari part-part penting.

*8.3.1.1 Drum status.*

Led akan berwarna hijau apabila drum berputar.

*8.3.1.2 Burner status.*

Led akan berwarna hijau apabila api burner menyala.

*8.3.1.3 Gas leak.*

Led akan berwarna hijau apabila ada kebocoran pada installasi gas unit.

*8.3.1.4 Flame failure.*

Led akan berwarna hijau apabila ada kegagalan penyalaan burner (gas keluar tetapi lighter tidak meyala/api tidak menyala).

*8.3.1.5 Low pressure.*

Led akan berwarna hijau apabila tekanan supply gas di bawah batas yang di perlukan.

*8.3.1.6 Air flow.*

Led akan berwarna hijau apabila fan cyclone menyala.

*8.3.1.7 Motor overheat*

Led akan menyala apabila temperature motor drum terlalu panas (diatas 70 derajat celcius).

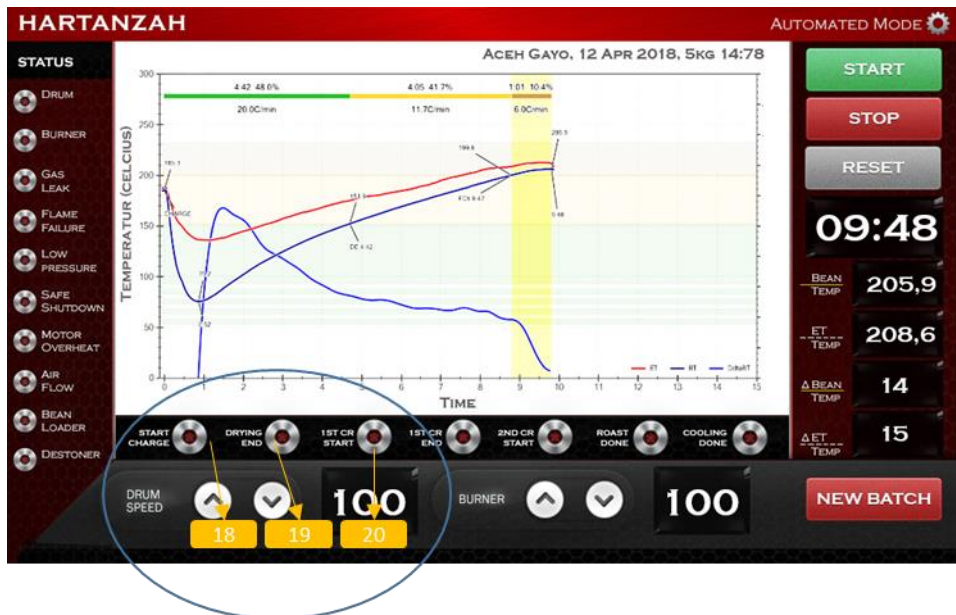
*8.3.1.8 Bean loader.*

Led akan berwarna hijau apabila unit di hubungkan dengan bean loader (optional).

*8.3.1.9 Destoner.*

Led akan berwarna hijau apabila unit di hubungkan dengan destoner (optional).

### 8.3.2 Drum speed

Mesin roaster HARTANZAH dilengkapi dengan konverter frekuensi. yang dioperasikan melalui layar sentuh.

Mengatur kecepatan putaran drum pada mesin roasting.

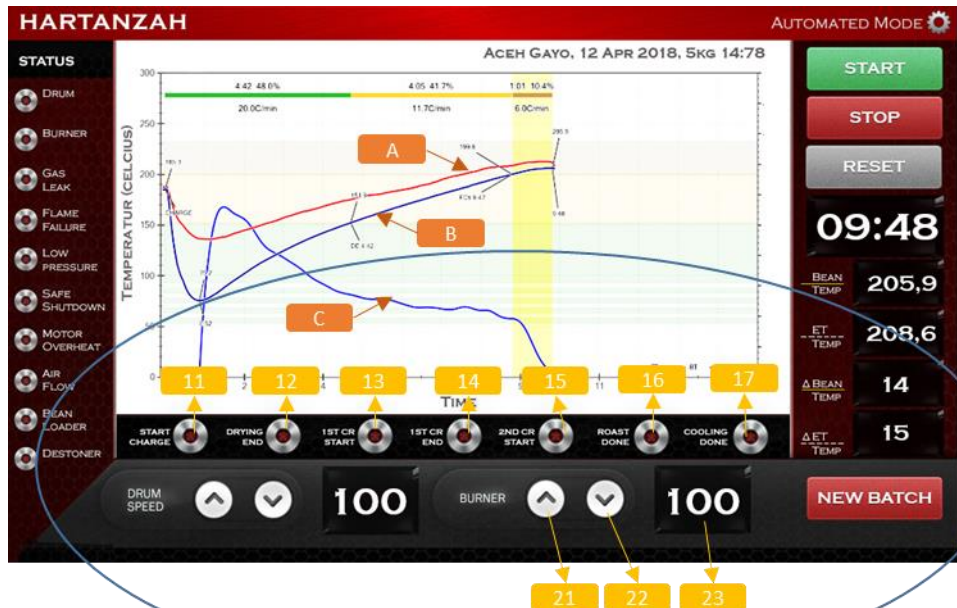
18. Tombol untuk menaikan kecepatan putaran drum.
19. Tombol untuk menurunkan kecepatan putaran drum.
20. Layar informasi kecepatan drum (dalam persentasi).

### 8.3.3 Tabel kecepatan putaran drum

Dalam posisi 100% berdasarkan tiap ukuran mesin.

| Unit Capacity (kg) | 1 | 3 | 5 | 10 | 15 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Drum speed (rpm) | 75 | 72 | 70 | 52 | 50 | 54 |
| Cooling bin speed (rpm) | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 | 20 |

Ada peraturan khusus mengenai grounding untuk konverter frekuensi. Grounding harus disambungkan ke baja bangunan yang berdampingan (misalnya rangka baja, elektroda arde pondasi), penyangga arde.

Titik penempatan grounding harus sesuai dengan peraturan keselamatan dan peraturan standar installasi kelistrikan. Konduktor pelindung harus sesuai dengan standar global yang berlaku dan memiliki penampang minimal 10 mm² Cu atau 16 mm² Al.

### 8.3.4 Burner flame adjuster.

Mengatur besar atau kecil api burner.

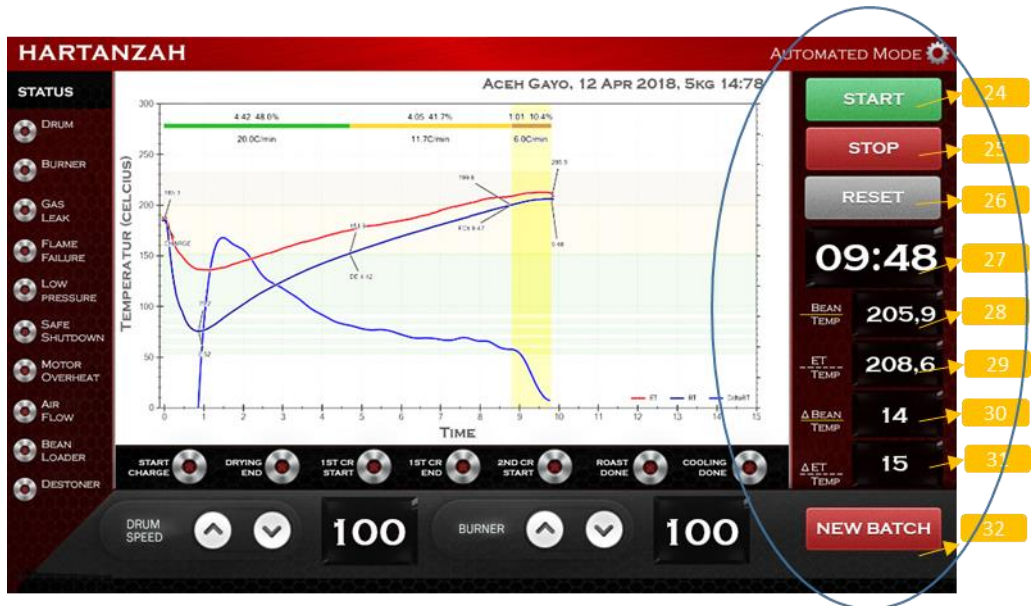
21. Tombol untuk membesarkan api burner.
22. Tombol untuk mengecilkan api burner.
23. Layar informasi rasio api burner.

### 8.3.5 Event status

Memberikan informasi event yang nantinya akan disimpan didalam informasi roasting profile.

1. Tombol untuk menyimpan event start roasting.
2. Tombol untuk menyimpan event drying end.
3. Tombol untuk menyimpan event first crack.
4. Tombol untuk menyimpan event end first crack.
5. Tombol untuk menyimpan event second crack.
6. Tombol untuk menyimpan event end second crack.
7. Tombol untuk menyimpan event roasting done.

### 8.3.6 Profile graphic line.

A. Garis environment temperature
B. Garis bean temperature
C. Garis ROR bean
D. Garis ROR environment

### 8.3.7 Tombol start (24)

Untuk memulai proses roasting, apabila tombol ini ditekan maka system mulai merecord roasting profile.

### 8.3.8 Tombol stop (25)

Untuk memberhentikan proses roasting, apabila tombol ini ditekan maka system akan berhenti merecord roasting profile.

### 8.3.9 Tombol reset (26)

Untuk meriset grafik roasting, apabila tombol reset di tekan grafik roasting akan terhapus.

### 8.3.10 Monitor informasi waktu (27)

Apabila tombol start di tekan, monitor ini akan memberikan infomasi waktu roasting dimulai sejak tombol start di tekan dan selesai saat tombol stop di tekan.

#### 8.3.11 Monitor suhu biji kopi (28)
Menampilkan informasi suhu biji kopi.

#### 8.3.12 Monitor suhu environment (29)
Menampilkan informasi suhu environment.

#### 8.3.13 Monitor R.O.R biji kopi (30)
Menampilkan informasi tingkat rata-rata kenaikan suhu biji kopi.

#### 8.3.14 Monitor R.O.R environment (31)
Menampilkan informasi tingkat rata-rata kenaikan suhu environment.

## 8.4 Sistem error.

Guncangan keras, arus listrik berlebih diluar yang dis-arankan, dan kesalahan pengiriman dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem control dan layar sentuh. Hubungi staff HARTANZAH apabila terjadi kerusakan pada system control.

Perbaikan perangkat lunak pada mesin Danish dilakukan dengan cara mem-program ulang system dengan memasukan SD Card pada soket panel board (Hanya dapat dilakukan oleh teknisi yang terlatih).

Perbaikan perangkat lunak pada mesin Ivander dapat dilakukan dengan dua cara. 1. dengan cara manual seperti cara program Danish, 2. Melalui internet, dengan koneksi internet dapat dilakukan pemograman ulang secara remote oleh teknisi HARTANZAH.

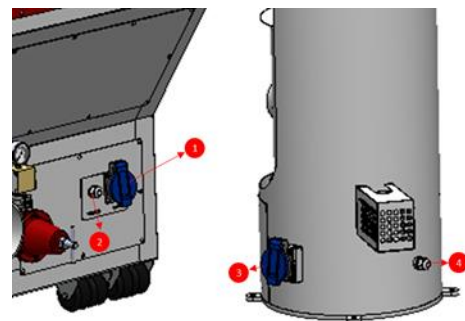
## 9 Proses menyangrai kopi.

Informasi proses roasting kopi dari mulai mesin di nyalakan sampai biji kopi selesai di roasting.

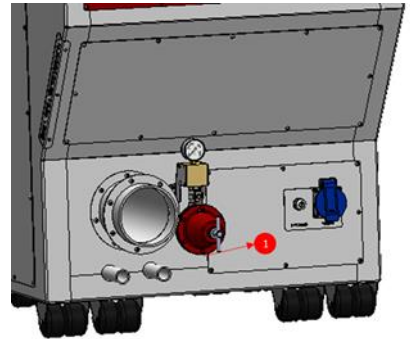
**Berikut dibawah ini adalah langkah-langkah awal memulai proses roasting.**

## 9.1 Periksa seluruh kabel (power dan control).

Sebelum memulai proses roasting, periksa seluruh koneksi kabel.

- Hubungkan kabel power utama (1) ke sumber power outlet di fasilitas.
- Hubungkan kabel cyclone control output (2) ke soket cyclone control input (3).

Hubungkan kabel cyclone power ke kabel power utama (4).

## 9.2 Periksa dan pasang supplai gas.

Pasang supplai gas pada gas inlet (1) “dan periksa tekanan gas dan jumlah ketersediaan gas, tekanan gas tidak boleh melebihi tekanan gas yang ditentukan (lihat keterangan teknis masing-masing mesin).

## 9.3 Periksa seluruh fungsi mesin

Periksa seluruh fungsi mesin apakah sudah berfungsi dengan baik dengan cara:

- **Power on** – Putar power selector ke arah kiri untuk manual roasting operation. Putar ke arah kanan untuk automated roasting operation
- **Menyalakan drum** - Tekan tombol drum om dan periksa melalui sight glass apakah drum sudah berputar.Tekan tombol merah untuk menghentikan putaran drum
- **Menyalakan burner** - Tekan tombol burner on dan periksa melalui sight glass apakah api burner sudah menyala, tekan tombol merah untuk mematikan api burner.

## Info penting

Saat pertama kali menyalakan burner , mungkin perlu beberapa saat hingga api burner menyala, karena udara harus keluar dari sistem burner terlebih dahulu. Setelah burner setting api burner pada nilai terkecil terlebih dahulu

- **Menyalakan airflow**– Tekan tombol air-flow dan periksa melalui pressure gauge apakah aliran udara sudah befungsi dengan baik .Putar knop ke kanan untuk menaikan aliran udara dan ke kiri untuk menurunkan aliran udara

- **Menyalakan cooling tray** - Tekan tombol cooling dan periksa apakah agitator cooling tray sudah berputar dan kipas penyedot cooling tray sudah berfungsi dengan baik

- **Bersihkan chaff tray** - Periksa kebersihan chaff tray, pastikan tidak ada sisa kotoran dari proses roasting sebelum nya

- **Periksa chaff bank** - Penting untuk memeriksa apakah kondisi chaff bank sudah bersih sebelum memulai aktifitas baru. Bagian dalam chaff bank dapat di lihat melalui sight glass

Chaff sangat mudah terbakar, selalu bersihkan chaff yang terdapat pada chaff bank dan chaff tray.

**Kondisi lingkungan/ruang roasting** – periksa kondisi kebersihan dan keamanan ruang roasting, kecukupan sirkulasi udara dan kecukupan cahaya penerangan.

**Penting untuk melakukan preheating sebelum memulai proses roasting –** panaskan mesin selama kurang lebih 20 menit

## 9.4 Manual roasting operation.

Untuk memulai roasting dengan manual operation, perhatikan langkah-langkah berikut.

Putar power selector ke arah kiri untuk manual roasting operation. Lalu login HMI monitor. Ada 2 sub option dalam operasi manual roasting, yaitu:

1. **Roasting manual dengan memasukan data biji kopi** - Pilih data biji kopi yang telah di masukan sebelum nya pada meni halaman bean property lalu klik " start roast"

2. **Roasting manual tanpa memasukan data biji kopi** - Klik tombol "Fun roast" apabila ingin segera memulai proses roasting tanpa perlu mengisi informasi biji kopi yang ingin di roasting

**Nyalakan burner** sampai suhu environment mencapai suhu charge temperature yang di inginkan.

Untuk tahap ini, ada beberapa hal yang harus di perhatikan:

- Pastikan drum dalam kondisi berputar
- Pastikan airflow dalam keadaan bekerja

Untuk charge temperature besarannya tergantung dari banyak factor dan operator yang harus menentukan berapa derajat charge temperature yang akan di gunakan. Faktor penentu dalam menentukan charge temperature secara umum antara lain (atau menentukan dengan metode lain).

- Teknik roasting
- Roasting plan

- Desitas biji kopi
- Kandungan air biji kopi
- Ukuran biji kopi
- Rasa dan aroma yang di harapkan
- Dan metoda lain tergantung dari pengalaman operator

**Masukan biji kopi kedalam chute**

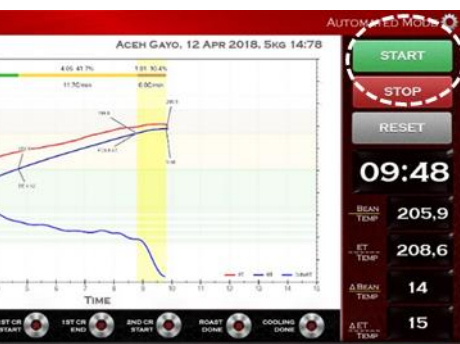
Perlu diperhatikan disaat memasukan biji kopi ke dalam chute pastikan terlebih dahulu slider valve dalam keadaan tertutup. Dan masukan biji kopi ke dalam chute kurang lebih 5 derajat sebelum charge temperature tercapai.

Jangan tempatkan biji kopi di dalam chute terlalu lama. Permukaan Bagian bawah chute terpapar panas, dapat mengakibatkan pemanasan yang tidak diinginkan pada dinding biji kopi .

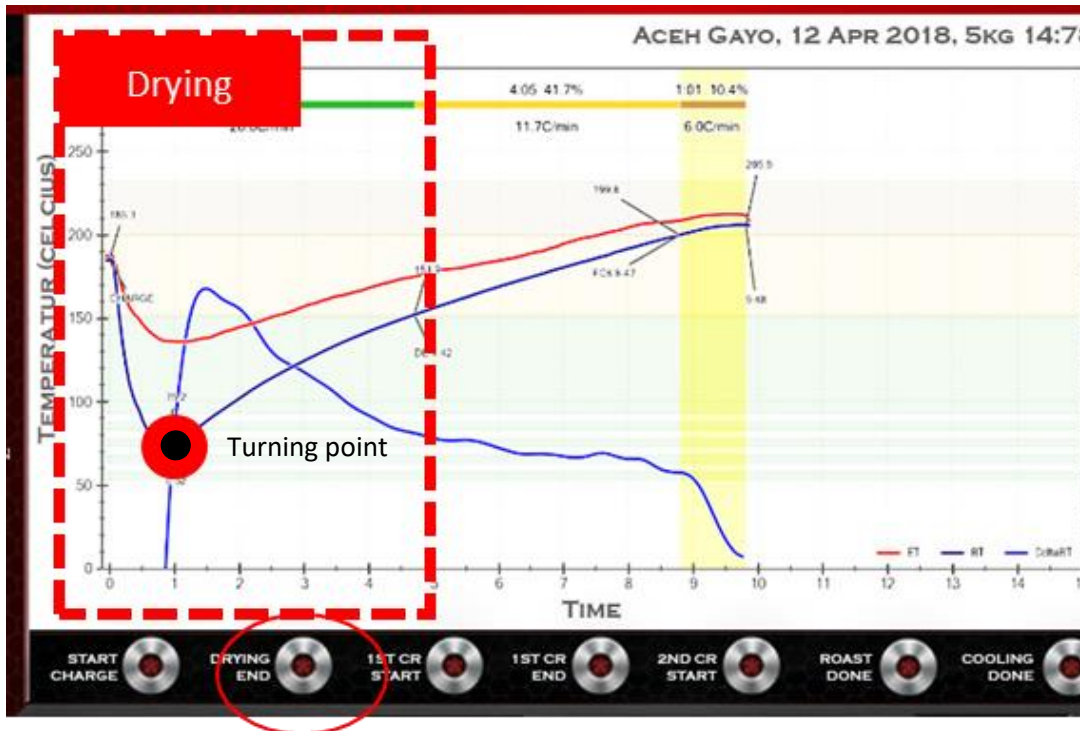
**Buka slider valve apabila charge temperature yang diinginkan telah tercapai.**

Sebelum membuka slider valve saat manual operation mode berjalan pastikan airflow pada kondisi rendah (putar knob airflow) untuk mencegah biji kopi terhisap kedalam saluran udara (tidak berlaku untuk auto mode, fan akan automatis mengecil saat slider valve terbuka.

**Pastikan seluruh biji kopi telah masuk ke dalam drum** sebelum menutup slider valve.

Pada pilihan manual mode, dimungkinkan untuk operator mengatur sendiri kebutuhan besaran burner, rpm drum dan airlow untuk mencapai hasil roasting yang di inginkan.

Setelah seluruh biji kopi masuk kedalam drum, segera klik tombol “Start” dan system akan mulai mencatat grafik roasting.

## 9.5 Phase pengeringan.

Setelah biji kopi masuk ke dalam drum, biji kopi akan mulai phase pengeringan. Pada phase pengeringan ini panas yang terdapat dalam drum akan menguapkan air yang terkandung dalam sel-sel biji kopi.

Biji kopi siap roasting direkomendasikan memiliki kelembapan sekitar 9-10-11%, kita perlu mengeringkan biji kopi sebelum  masuk ke phase Maillard. biji kopi membutuhkan waktu beberapa menit untuk menyelesaikan phase pengeringan. Mengontrol suhu dan aliran udara sangat penting pada tahap ini untuk mencegah penguapan biji kopi yang tidak seimbang.

Ditahap ini ada turning point yang juga perlu diperhatikan. Turning poin terjadi akibat thermal equilibrium antara panas biji kopi dengan panas environment

*Illustrasi perubahan warna phase drying*

Biji kopi siap roasting direkomendasikan memiliki kelembapan sekitar 9-10-11%, kita perlu mengeringkan biji kopi sebelum masuk ke phase Maillard. Biji kopi membutuhkan waktu beberapa menit untuk menyelesaikan phase pengeringan. Mengontrol suhu dan aliran udara sangat penting pada tahap ini untuk mencegah penguapan biji kopi yang tidak seimbang.

Klik tombol event “drying end” apabila phase pengeringan ini telah selesai

Proses roasting membuat biji kopi mengalami phase perubahan fisik dan perubahan kimia. Phase pengeringan ini juga biasa di sebut dengan drying phase/yellowing phase, umumnya secara fisik dapat kita lihat melalui samping spoon atau sight glass biji kopi mengalami perubahan warna dari warna awal menjadi mulai kekuningan.

Dan perubahan kimia dapat juga diindikasikan melalui bau, bau yang dikeluarkan oleh biji kopi pada phase pengeringan ini umumnya seperti bau rumput basah yang terbakar.

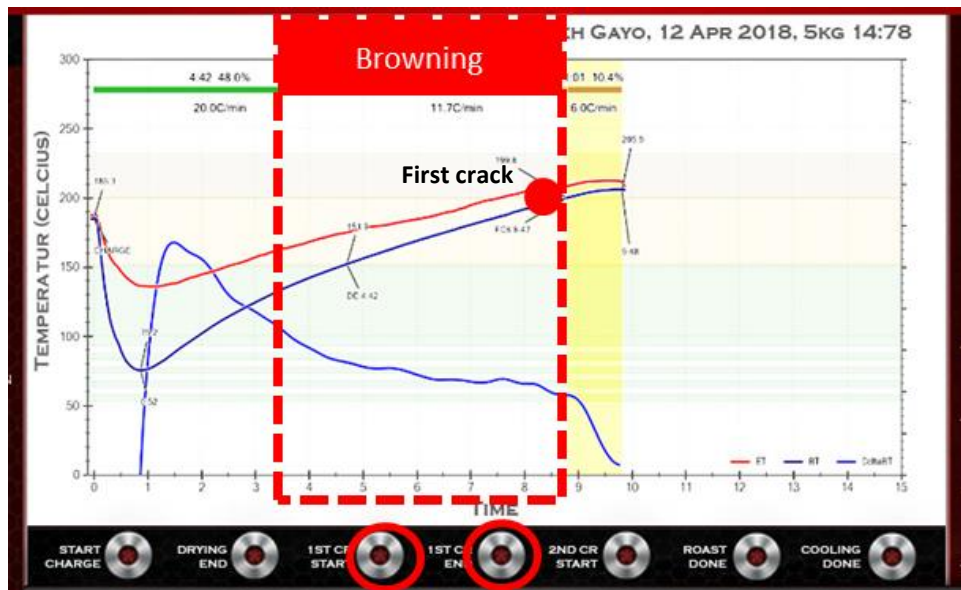
Suhu biji kopi di akhir tahap ini biasanya di kisaran 160ºC.( tergantung dari berat jenis, kandungan air dan ukuran biji kopi). Penting untuk berhati-hati agar biji tidak gosong karena terlalu panas di tahap ini tetapi juga pertimbangkan aspek endothermic nya, karena di tahap ini biji kopi memerlukan energi yg cukup untuk masuk ke tahap selanjutnya.

## 9.6 Phase Browning.

Di phase ini adalah tahap di mana aroma kopi akan mulai berkembang.

Dengan kata lain phase ini mengubah prekursor aroma menjadi senyawa aroma. Meskipun tahap ini sudah mengikuti tahap pengeringan, namun biji belum menyelesaikan proses pengeringan.

Selama phase ini ada reaksi Maillard yang terjadi, gula alami dan asam amino dalam biji kopi mulai bereaksi dan menciptakan warna dan rasa yang khas pada biji kopi.

Di phase ini umumnya di atur waktu dan temperature untuk mengatur body dan rasa manis dari kopi. Tentunya, ini semua tergantung pada preferensi masing-masing operator. Selama proses ini akan terjadi keretakan pertama pada biji kopi yang biasa operator roaster menyebutnya sebagai "First Crack". Ini berarti biji kopi telah mengembang dan siap untuk menuju tahap berikut nya

Klik tombol event "1st Crack" apabila terdengar suara retak dari biji kopi, suara retak mirip dengan suara ujung pensil yang patah. First crack ini terjadi karena reaksi exothermic yang terjadi pada biji kopi.

Klik tombol event “1st Crack end” apabila sudah tidak terdengar suara retak dari biji kopi.

Ada beberapa indikasi awal saat biji kopi akan mengalami keretakan (first crack) antara lain umumnya adalah:

- Biji kopi sudah mengeluarkan bau seperti roti terbakar
- Penampang biji kopi mulai membesar
- Warna biji kopi berubah menjadi kecoklatan

*Illustrasi perubahan warna browning phase*

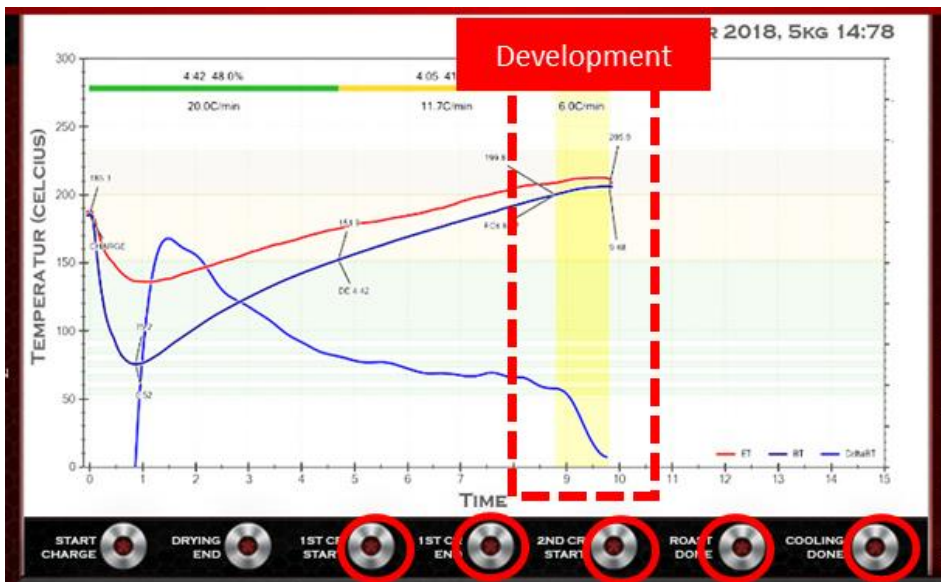
**Semakin cepat waktu proses < Maillard = Kompleksitas rendah, body rendah, rasa ringan**

**Semakin lama waktu proses > Maillard = Kompleksitas tinggi, body tinggi, kaya rasa**

## 9.7 Phase Development

Bunyi first crack menandakan biji kopi sudah mulai masuk ke tahap phase development. Di phase ini operator dapat sepenuhnya membentuk profil rasa yang yang di inginkan. Pengalaman dalam roasting adalah kunci untuk menemukan profil yang sempurna.

Biji kopi yang mengembang sekarang mulai melepaskan semua panas yang terbentuk dari phase-phase sebelumnya, yang disebut pemanasan eksotermik. Tahap ini mengarah ke senyawa aroma yang diinginkan.

Di phase ini bentuk biji kopi telah menjadi lebih coklat dan permukaannya lebih halus. Banyak istilah untuk menggambarkan tingkat roasting selama fase ini: antara lain. cinnamon, city, full city, French, Italian dan lain sebagainya.

Apabila telah menentukan roasting level yang di kehendaki, tekan tombol event agar tercatat didalam grapik system.

### 9.8 Mengeluarkan biji kopi dari dalam drum.

Sebelum membuka coffee door, nyalakan cooling tray terlebih dahulu agar saat kopi keluar dari drum, asap dari kopi dapat langsung terhisap oleh kipas penyedot yang ada dalam system cooling tray.

Mesin roasting tipe Danish belum di lengkapi dengan auto door opener, maka coffee door harus dibuka manual menggunakan tuas yang terhubung dengan coffee door. Untuk mesin tipe Ivander sudah di lengkapi dengan mekanisme auto door opener, sehingga setelah tombol "Stop" yang terdapat di layar sentuh ditekan maka coffee door akan terbuka secara automatis.

## 9.9 Mendinginkan biji kopi.

Setelah selesai di roasting biji kopi harus di dinginkan secepat mungkin agar proses penyangraian berhenti. Cooling tray adalah sebuah system untuk membantu pendinginan biji kopi secara cepat.

Pendinginan biji kopi segera setelah biji kopi selesai di roasting merupakan faktor yang sangat penting untuk menjaga rasa dan cita rasa kopi roasting. HARTANZAH menggunakan kipas penyedot yang kuat di bawah wadah pendingin/cooling tray yang dapat mendinginkan biji dalam waktu kurang dari lima menit.

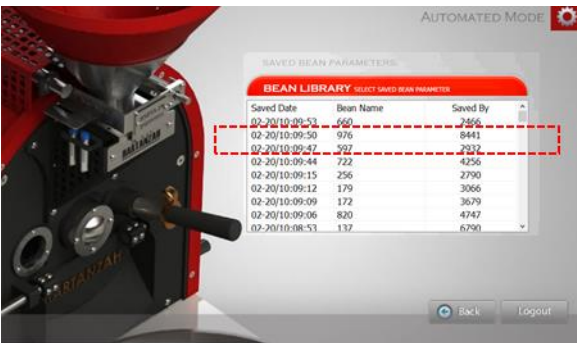
Dilengkapi dengan bentuk scrapper agitator unik yang mampu men-campurkan semua biji hingga dingin merata. Saat biji kopi didinginkan, itu menandakan akhir dari proses roasting.

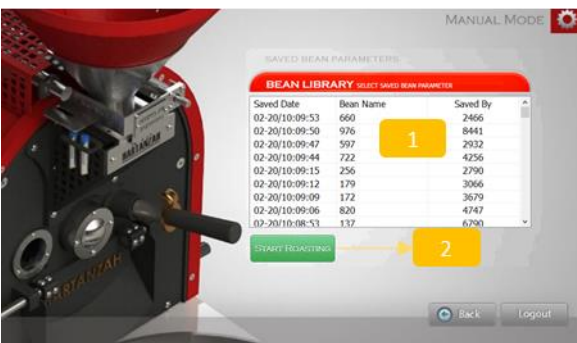
### 9.10 Mengeluarkan biji kopi dari cooling tray.

Setelah biji kopi dingin, untuk mengeluarkan dari cooling tray dapat dengan mengangkat tuas yang berada di samping flap valve cooling tray. Pastikan agitator cooling tray tetap menyala selama mengeluarkan biji kopi.

## 9.11 Automatic roasting operation

Untuk memulai roasting dengan automatic operation, perhatikan langkah-langkah berikut.

Putar power selector ke arah kanan untuk automatic roasting operation. Lalu login HMI monitor.

Pilih bean parameter yang telah di simpan sebelumnya lalu klik next.

Pilih pofile biji kopi yang akan di gunakan dalam proses meroasting (1). Profile ini adalah hasil dari manual roasting yang sebelumnya telah di simpan. Dengan memilih profile maka system mesin akan menyangrai sesuai dengan log event dari profile yang di pilih.

Lalu klik “Start raosting” untuk menuju ke halaman utama (2).

Lalu klik “Start” maka mesin roasting secara automatis akan mengatur kon-figurasi besaran api burner, aliran udara dan kecepatan drum agar hasil biji kopi yang akan di  roasting mem-iliki hasil yang sama dengan profile roasting yang dipilih sebelumnya.

Mesin roaster tipe Ivander telah dilengkapi dengan mekanisme automatis pembuka chute valve dan coffee door, operator hanya perlu memasukan biji kopi ke dalam chute dan mesin akan mulai meroasting automatis dim-ulai dari pembukaan chute valve secara automatis ketika charge temper-tatur telah tercapai

Mesin tipe Danish belum dilengkapi dengan mekanisme pembuka chute valve dan coffee door, diperlukan operator untuk membuka komponen-komponen ini.

## 9.12 Mematikan mesin roaster.

Mematikan mesin roaster dengan cara yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan pada mesin.

Drum mesin roaster HARTANZAH menggunakan material cast iron, bobot dan ukuran masing-masing drum tergantung dari kapasitas mesin roaster.

- Matikan putaran drum apabila temperature sudah dibawah 40 derajat celcius. Mematikan putaran drum saat temperature tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada mekanisme drum (deformation and deflection). Mesin roaster HARTANZAH tipe Danish dan Ivander telah dilengkapi dengan fitur "Safe unit shut down", fitur ini mencegah drum berhenti berputar apabila temperature masih diatas 40 derajat celcius. Apabila tombol drum off di tekan pada temperature masih diatas 40 derajat celcius maka sistem akan mencegah putaran drum berhenti hingga temperature telah di bawah batas aman dan system akan menghentikan putaran drum secara otomatis.

- Lepaskan kabel power yang terhubung ke unit dan cyclone.
- Lepaskan/tutup valve untuk menghentikan aliran gas.
- Bersihkan kotoran yang terdapat pada chaff tray.
- Bersihkan kotoran yang terdapat pada chaff bank.
- Bersihkan kotoran yang terdapat di bawah cooling tray.

## 10 Mengoperasikan Cyclone.

Pastikan power cable dan communication cable cyclone telah terhubung (A).

Mekanisme pembuka chaff bank pada cyclone HARTANZAH menggunakan mekanisme electric yang sangat memudahkan operator untuk membersikan chaff didalam chaff bank. Hanya satu tombol dan chaff bank akan turun secara automatis.

Penting untuk memeriksa apakah kondisi chaff bank (1) sudah bersih sebelum memulai dan saat dalam proses roasting. Bagian dalam chaff bank dapat di lihat melalui sight glass.

Untuk membuka chaff bank tekan tombol “open” (2) dan chaff bank akan turun secara automatis

Keluarkan chaff bank dari cyclone dan buang kotoran yang ada.

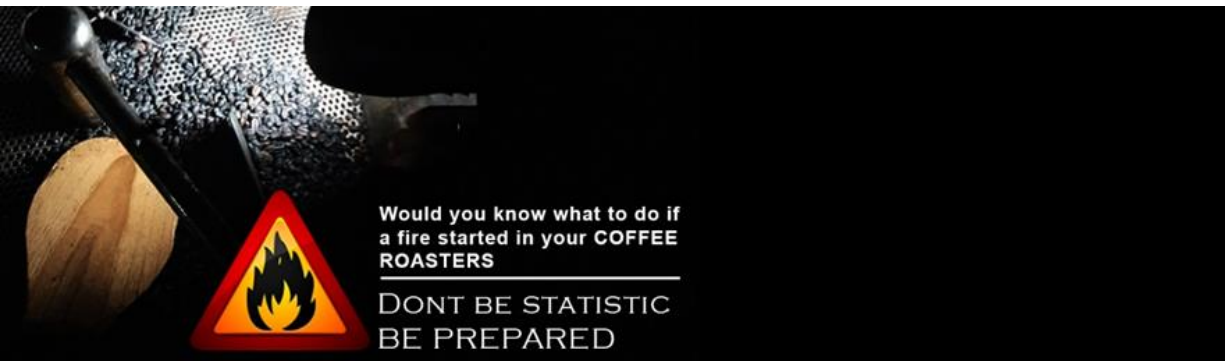
Masukan kembali chaff bank pada posisi awal setelah dibersihkan, lalu tekan tombol “lock” (3) maka chaff bank akan bergerak naik dan mengunci secara automatis.

Periksa fungsi water suppression (Ivander) dengan menekan tombil suppression on (4) dan suppression off (5).

Pastikan pasokan air tersedia selama proses penyangraian (Ivander).

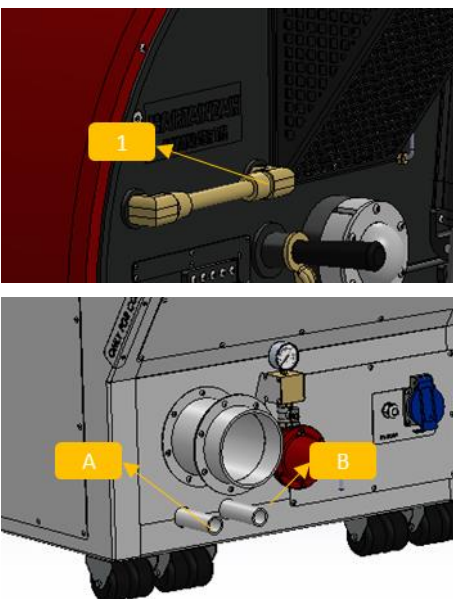
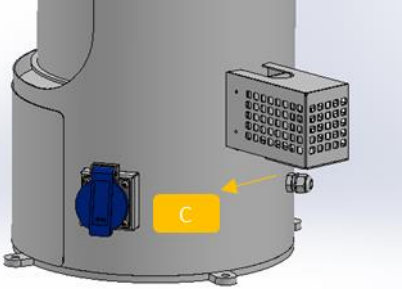
## 11 Water suppression system.

Mesin tipe Ivander memiliki system water suppression yang dipasang di face flange (1 sprayer nozzle) dan cyclone (2 suppression nozzle) . Sistem ini adalah salah satu system unggulan di mesin tipe Ivander.

Sistem ini sangat berguna untuk mencegah kebakaran yang diakibatkan pemanasan terlalu berlebih didalam drum dan pencegah kebakaran didalam cyclone (chaff kopi sangat mudah terbakar).

Ada dua cara untuk mengaktifkan water suppression system. (1)

Secara manual. :

- Tekan tombol water suppression “on” pada HMI monitor untuk menyemprotkan air di dalam drum dan di dalam cyclone
- Tekan tombol suppression “on” pada panel control cyclone

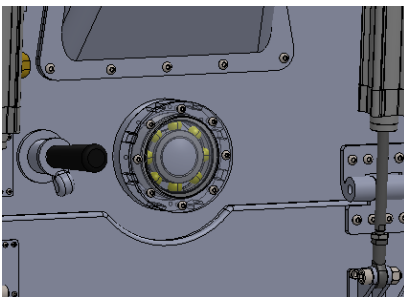
Secara automatis. Water suppression system akan menyemprotkan air apabila suhu terlampau panas di dalam drum (280 deg cel) dan (140 deg cel ) di dalam cyclone.

### 11.1 Installasi water suppression system

1. Masukan pipa air dari fasilitas ke pipa (A) ukuran pipa 1 inch
2. Sambungkan pipa (B) ke pipa (C)
3. Pastikan supplai air selalu tersedia selama proses roasting

## 12 Perawatan mesin roaster.

Informasi yang dijelaskan dalam buku ini harus dianggap sebagai rekomendasi perawatan minimum. Waktu perawatan tergantung pada kondisi pengoperasian, atau waktu yang disarankan oleh HARTANZAH.

Perawatan mesin harus dilakukan oleh operator yang telah berpengalaman dan mengerti penuh resiko-resiko yang dapat terjadi karena kelalaian saat perawatan.

### 12.1 Pelumasan

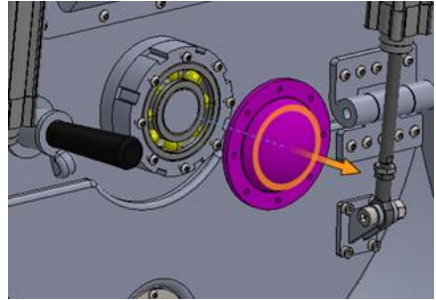
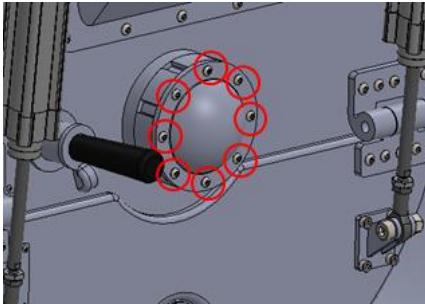
Pelumas yang digunakan harus bersih dari kotoran, debu dan kandungan material lain yang tidak diinginkan. Bagian-bagian yang perlu pelumasan

### 12.2 Bearing drum adjuster

Lakukan pelumasan pada bearing yang terdapat pada drum adjuster minimum setiap 500 kali proses roasting atau sekiranya diperlukan.

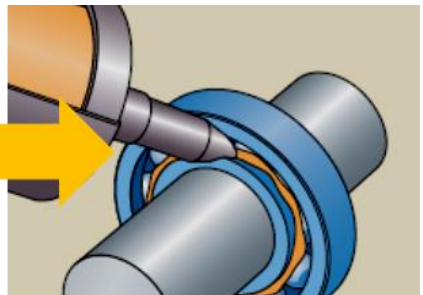
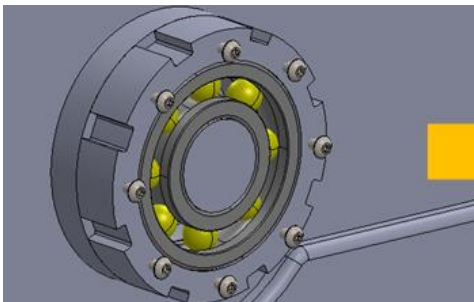
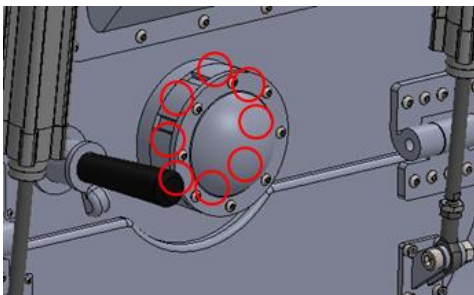
Gunakan food grade lubricant untuk melumasi bagian ini.

Spesifikasi food grade lubricant yang disarankan.:

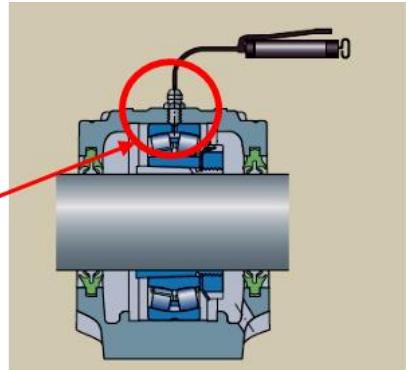
***LGFP 2 food grade lubricant. Or RIVOLTA F.L.G.GT-2***

**Cara melakukan pelumasan pada bearing drum adjuster**

1. Lakukan pada saat kondisi me sin dingin dan drum tidak ber- putar.
   Buka seluruh baut pada bagian depan (bearing cap)

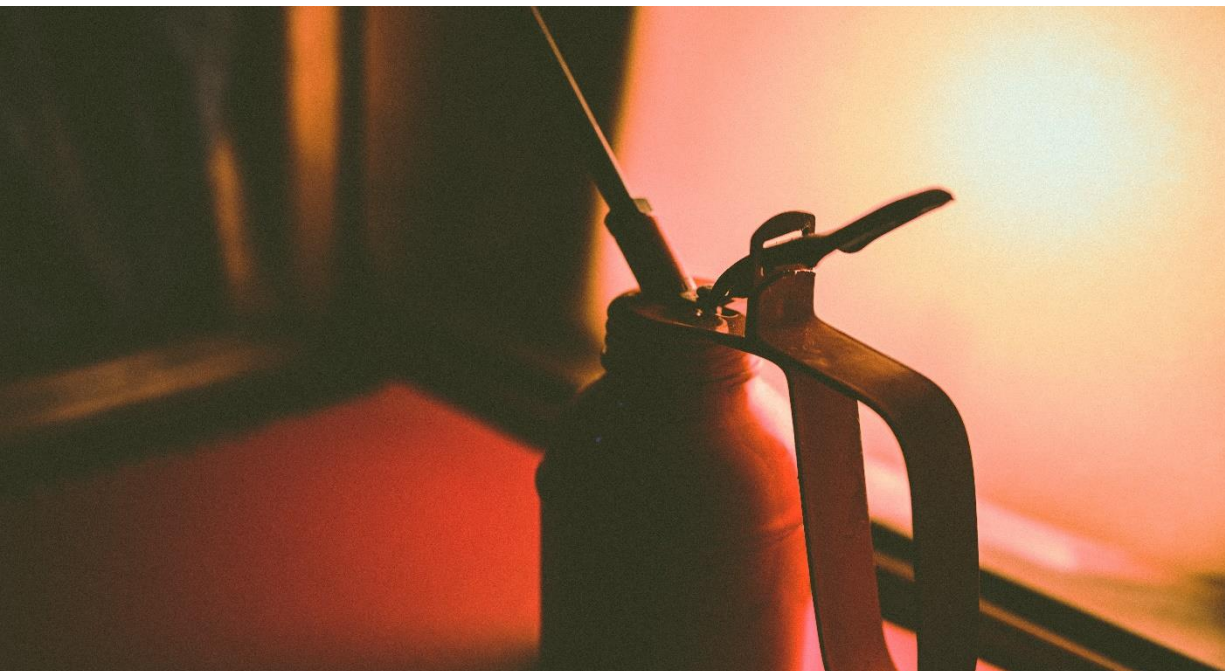
2. Lepas perlahan bearing cap, letakkan ditempat yang aman

**Peralatan yg di butuhkan**: **Kunci L dan kain lap**.

.3. Lumasi bagian bearing dengan food grade lubricant

4. Tutup kembali bearing cap dan pasang dan kencangkan kembali baut-baut bearing cap'

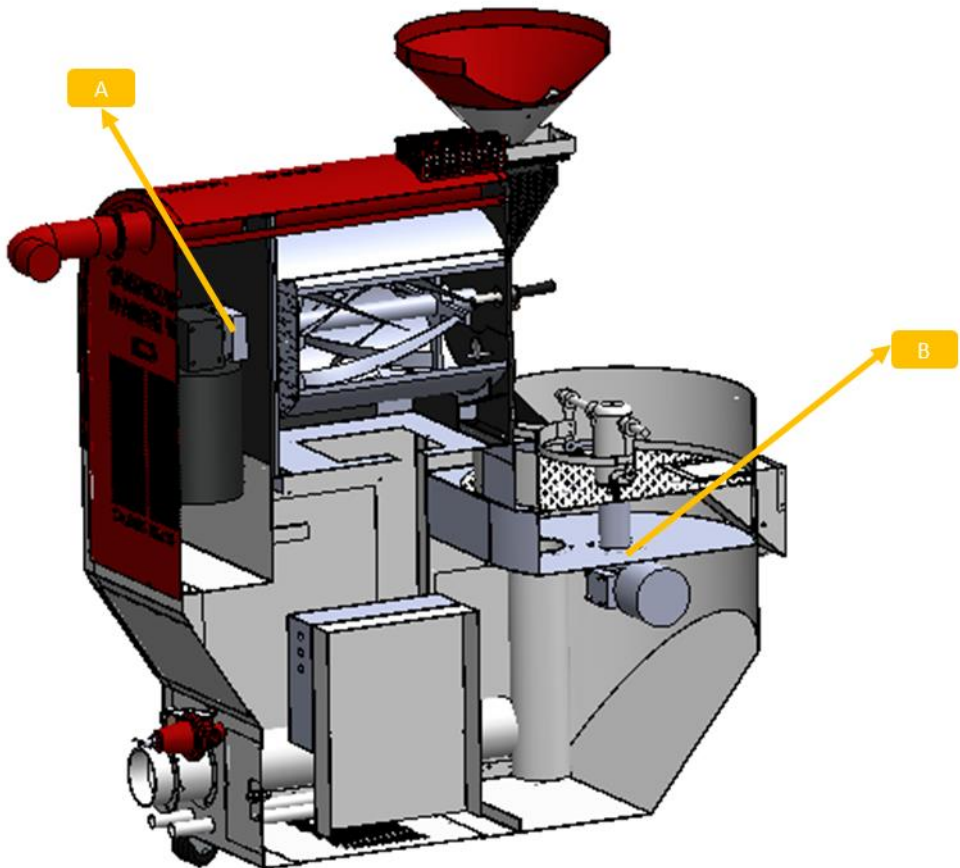
## 12.3 Bearing block.

Lakukan pelumasan pada bearing block setiap 5.000 kali roasting proses atau setidaknya setahun sekali.

### 12.3.1 Cara melumasi bearing block

1. Lakukan pelumasan pada saat kondisi mesin dingin dan poros tidak berputar
2. Bersihkan fitting jalur masuk pelumas
3. Lumasi bearing dengan menggunakan grease pump.
4. Bersihkan sisa pelumas yang tercecer.

**Peralatan yang di butuhkan : Grease pump, dan kain lap**

### 12.3.2 Lokasi bearing block.

A

B

Lokasi bearing block

A. Terletak dibelakang motor drum
B. Terletak dibawah cooling tray

**Lakukan pelumasan pada saat kondisi mesin dingin dan poros tidak berputar**

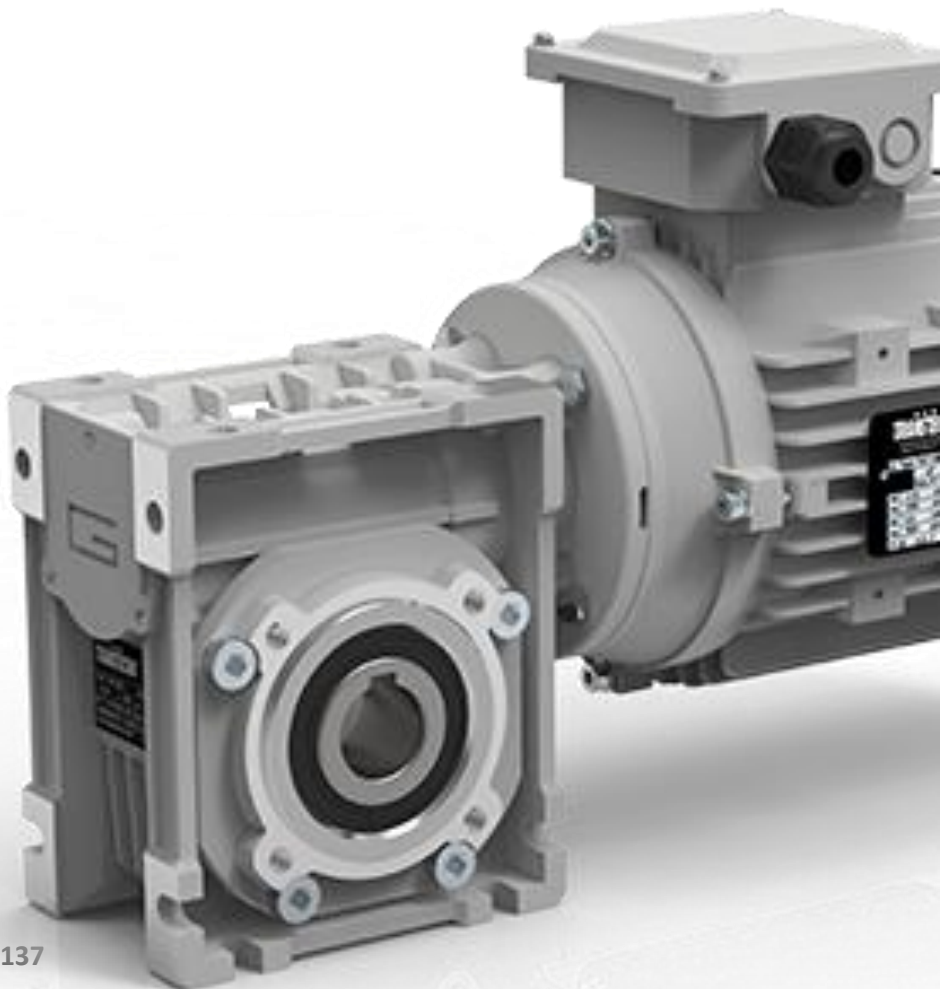
## 12.4 Gearbox mesin.

Ada dua gearbox yang terdapat di mesin roasting HARTANZAH

1. Gearbox untuk memutar drum, dan
2. Gearbox untuk memutar cooling tray agitator.

Penggantian pelumas gearbox disarankan setiap setelah 10.000 pemakaian mesin atau 2 tahun sekali.

Penggantian pelumas harus segera dilakukan dalam kondisi mesin dingin dan poros tidak berputar.

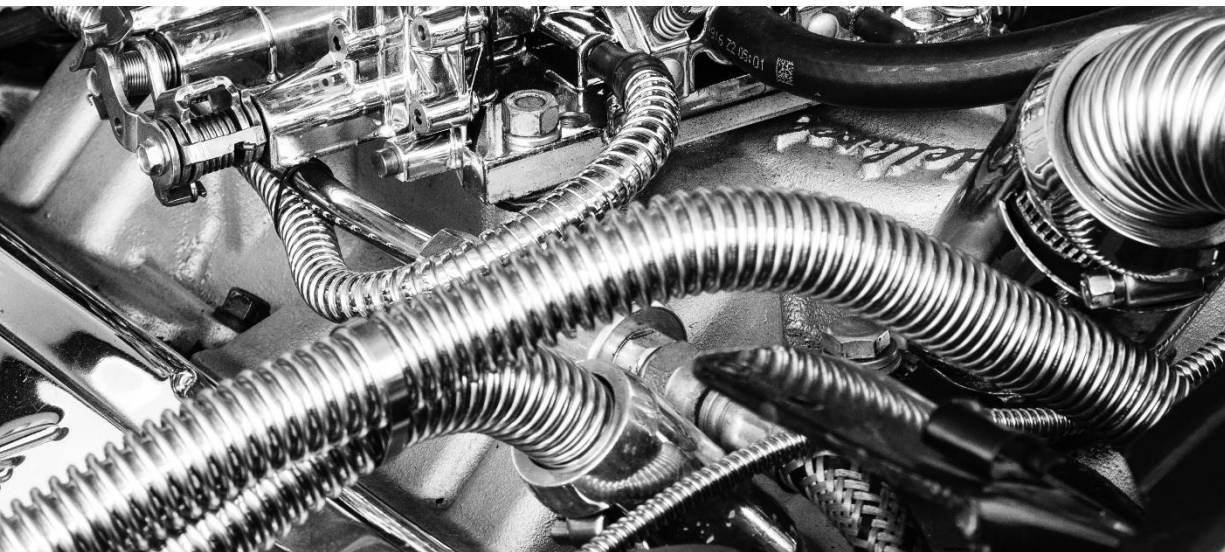
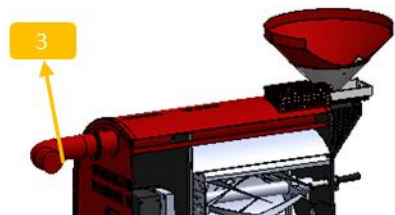
Rekomendasi jenis pelumas menggunakan jenis pelumas ISO VG 220.

## 12.5 Membersihkan mesin

Mesin hanya boleh dibersihkan setelah benar-benar dingin. Untuk membersihkan debu dan kotoran dipermukaan mesin, bersihkan dengan kain lembab dan kemudian seka hingga kering. Jangan gunakan benda tajam atau penggosok untuk membersihkan.Sebelum proses pembersihan, pastikan untuk mematikan pasokan gas, dan aliran listrik terlebih dahulu.

Dalam 30 jam pertama pengoperasian (mesin baru), bagian depan mesin (face flange) jangan dibersihkan terutama dalam kondisi hangat! Cat tahan panas harus terbakar terlebih dahulu dan apabila dibersihkan lapisan cat dapat berpotensi mengelupas.

## 12.6 Pembersihan umum

1. Bersihkan chaff tray yang ada disamping mesin setiap selesai roasting
2. Bersihkan chaff bank minimum setiap 5x pemakaian mesin
3. Bersihkan jalur pipa bagian dan jalur ducting pipa  minimum sekali dalam satu bulan menggunakan sikat

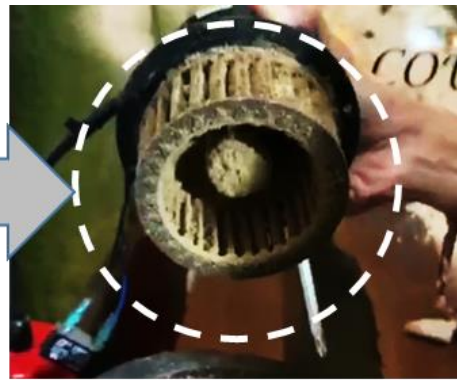
**!** Jalur pipa yang tersumbat akan mengakibatkan performa mesin menurun dan dapat menimbulkan potensi kebakaran.

### 12.6.1 Membersihkan cyclone.

Bersihkan kipas cyclone minimum satu bulan sekali atau apabila aliran udara dirasakan tidak lancar.

Lakukan pembersihan saat mesin dalam kondisi dingin.

Lepaskan pipa penghubung. Bersihkan.

Lepaskan baut pengikat bagian atas kipas.

Bersihkan bagian dalam kipas.

Bersihkan bagian koneksi pipa.

Pastikan seluruh bagian kipas telah bersih sebelum pemasangan kembali seluruh bagian kipas.

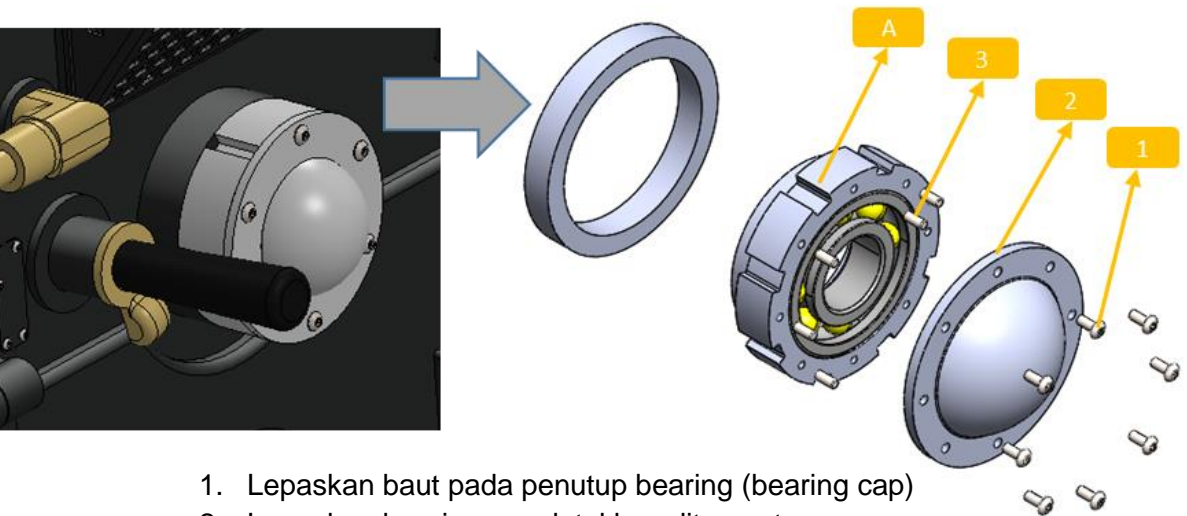
## 12.7 Mengatur jarak drum

Pengaturan jarak drum hanya dilakukan apabila:

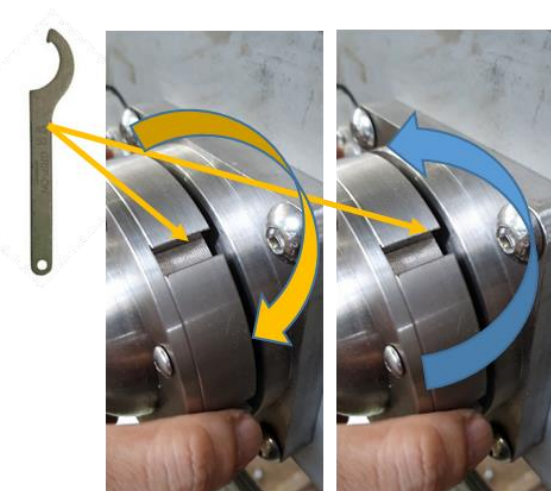
1. Proses perawatan.
2. Jarak antar drum dan face flange terlalu rapat atau terlalu longgar.
3. Ada material yang terjepit diantara rongga drum dan face flange.

Peralatan yang di butuhkan:

**Food grade lubricant, kunci L, kain lap, hook wrench, filler gauge**

Jarak yang disarankan antara drum dan face flange adalah 2mm (kondisi dingin). Celah dapat diperiksa dengan filler gauge.

1. Lepaskan baut pada penutup bearing (bearing cap)

2. Lepaskan bearing cap, letakkan ditempat yang aman

3. Kendurkan stud bold (baut tanam) kendurkan, jangan sampai terlepas/keluar dari middle housing (A).
4. Putar middle housing (A) kearah kanan (CW) untuk membesarkan jarak drum.
5. Putar middle housing (A) kearan kiri untuk mengecilkan jarak drum.
6. Ukur jarak drum dengan filler gauge.
7. Apabila jarak sudah sesuai kencangkan seluruh baut tanam dan pasang kembali bearing cap.
8. Pastikan seluruh baut telah terpasang dengan baik dan kencang.

# 13 Spesifikasi mesin

## 13.1 Danish 01 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 0,5 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 1 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 7-10 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 62 x 87 x 100 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 100 x 100 |
| Unit weight | approx 100 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 120 kg |
| Burner type | Atmospheric Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 15 KW |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 500 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Semi automated |
| Automation device | None |
| Cyclone outer diameter (inches) | 3 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 3 inch |
| Number of motor | 1 (Drum) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 7 inch |
| Cyclone type | Semi automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 8 mm thickness |

## 13.2 Danish 03 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 1 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 3 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 8-10 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 82 x 168 x 124 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 140 x 200 x 140 |
| Unit weight | approx 300 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 340 kg |
| Burner type | Atmospheric Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 18 KW |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 900 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Semi automated |
| Automation device | None |
| Cyclone outer diameter (inches) | 4 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 4 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Semi automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |

## 13.3 Danish 05 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 2 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 5 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 9-12 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 97 x 187 x 152 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 210 x 200 |
| Unit weight | approx 410 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 450 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 24 KW |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 1100 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Semi automated |
| Automation device | None |
| Cyclone outer diameter (inches) | 5 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 5 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Semi automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |

## 13.4 Danish 10 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 3 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 10 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 9-12 minutes (Depend on roasting level) |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 68 x 197 x 157 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 210 x 200 |
| Unit weight | approx 500 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 550 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 72 kW |
| Required gas pressure (mbar) | 30-50 mbar (working pressure 22 mbar) |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 1200 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Semi automated |
| Automation device | None |
| Cyclone outer diameter (inches) | 5 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 5 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Semi automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |

## 13.5 Ivander 01 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 0,5 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 1 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 7-10 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 62 x 88 x 100 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 100 x 100 |
| Unit weight | approx 100 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 120 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner capacity (Btu/Hr) | 51,180 Btu/Hr |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 500 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Full automated and manual |
| Automation device | 3 ( Front door, Charge valve and Cyclone) |
| Cyclone outer diameter (inches) | 3 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 3 inch |
| Number of motor | 1 (Drum) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 7 inch |
| Cyclone type | Semi automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 8 mm thickness |

## 13.6 Ivander 03 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 1 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 3 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 7-10 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 82 x 168 x 124 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 140 x 200 x 140 |
| Unit weight | approx 300 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 120 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner capacity (Btu/Hr) | 59,485 Btu/Hr |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 950 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Full automated and manual |
| Automation device | 3 ( Front door, Charge valve and Cyclone) |
| Cyclone outer diameter (inches) | 4 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 4 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Full automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |
| Water suppression system | 2 sprayer nozzles on cyclone |

## 13.7 Ivander 05 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 2 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 5 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 7-10 minutes |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 97 x 187 x 152 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 210 x 200 |
| Unit weight | approx 410 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 450 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner capacity (Btu/Hr) | 87,243 Btu/Hr |
| Max gas pressure (Mbar) | 60 |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 1150 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Full automated and manual |
| Automation device | 3 ( Front door, Charge valve and Cyclone) |
| Cyclone outer diameter (inches) | 5 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 5 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Full automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |
| Water suppression system | 3 sprayer nozzles on cyclone, 1 on front face |
| Water pump | Yes |

## 13.8 Ivander 10 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 3 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 10 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 9-12 minutes (Depend on roasting level |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 68 x 197 x 157 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 210 x 200 |
| Unit weight | approx 500 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 550 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 72 kW |
| Required gas pressure (mbar) | 30-50 mbar (working pressure 22 mbar) |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 1200 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Full automated and manual |
| Automation device | 3 ( Front door, Charge valve and Cyclone) |
| Cyclone outer diameter (inches) | 5 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 5 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Full automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |
| Water suppression system | 3 sprayer nozzles |
| Water pump | Yes |

## 13.9 Ivander 15 technical specification.

| | |
|---|---|
| Min batch capacity (Kg) | 4 Kg |
| Max batch capacity (Kg) | 15 Kg |
| Roasting time (minutes) | Approx 9-12 minutes (Depend on roasting level |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 83 x 216 x 192 |
| Packing dimension (W-H-L) cm | 120 x 230 x 280 |
| Unit weight | approx 500 kg |
| Unit weight with wooden packing | approx 550 kg |
| Burner type | Multi stages forced Air Burner |
| Burner Capacity (kcal/hr or (kW) | 72 kW |
| Required gas pressure (mbar) | 30-50 mbar (working pressure 22 mbar) |
| Gas inlet size | 0,5 inch |
| Electrical Requirement (Watt) | 1800 |
| Supply voltage options | 110-120v 60Hz or 220-240V 60Hz Single Phase |
| Operation options | Full automated and manual |
| Automation device | 3 |
| Cyclone outer diameter (inches) | 5 inch |
| Cooling bin outer diameter (inches) | 5 inch |
| Number of motor | 2 (Drum and cooling bin) |
| Number of centrifugal fan | 2 (Cooling bin and cyclone) |
| Differential pressure gauge | Yes |
| Touch screen monitor size | 10 inch |
| Cyclone type | Full automated |
| Soft start stop | Yes |
| Safe unit shut down | Yes |
| Gas leak alarm | Yes |
| Flame failure alarm | Yes |
| Gas low pressure indicator | Yes |
| Drum material | Cast iron 10 mm thickness |
| Water suppression system | 3 sprayer nozzles |
| Water pump | Yes |

## 14 Paket pengiriman mesin.

Untuk pengiriman unit baru, selain unit utama ada beberapa barang yang juga di kirim oleh pabrikan, antara lain:

1. Main unit
2. Cyclone
3. Connecting pipe
4. Flexible house
5. Certificate
6. Manual book
7. Kabel power
8. Mur dan baut (untuk pemasangan connector pipe)
9. Lem insulasi
10. Pipe clamp untuk pemasangan flexible hose
11. Maintenance tools

Isi dari maintenance tool antara lain:

## 15 Pengangkutan, pengepakan dan penyimpanan.

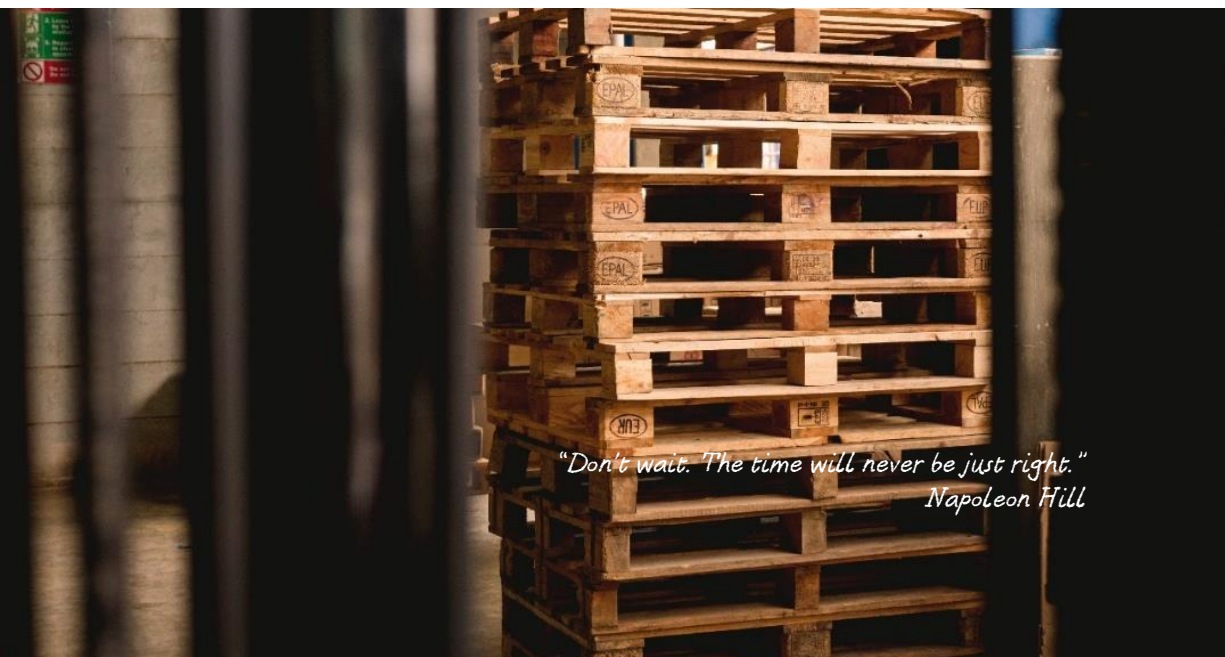
Pengangkutan dan pemasangan mesin harus dilakukan oleh teknisi yang terlatih dan mematuhi persyaratan keamanan kerja.

Periksa seluruh unit setelah selesai pengiriman, periksa kelengkapan dan laporkan kepada vendor pengiriman apabila ada kerusakan yang diakibatkan kesalahan saat pengiriman.

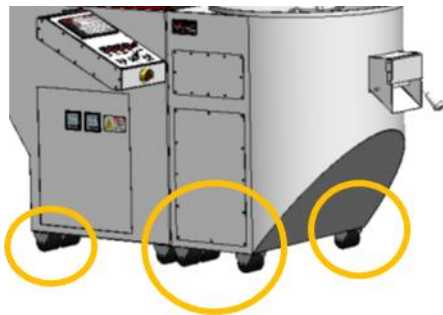
Gunakan alat pengangkat yang tepat. Jangan memaksakan mengangkat mesin apabila tidak ada peralatan angkat yang tepat. Peralatan transportasi dan peralatan pengangkat harus dipilih sesuai dengan berat masing-masing unit.

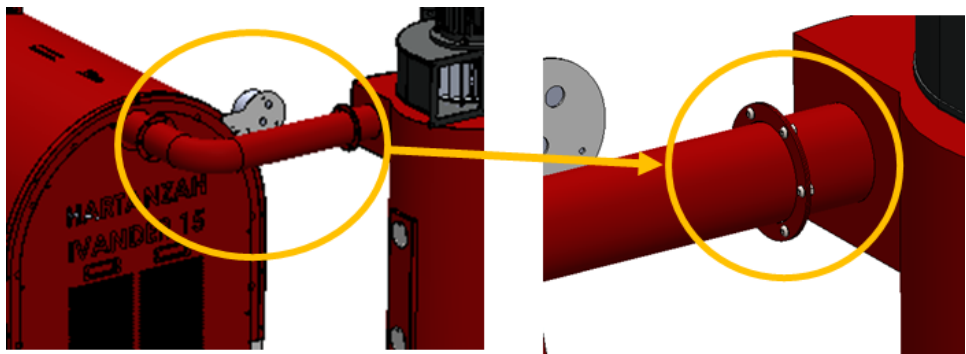
Jika mesin disimpan lebih dari satu bulan, maka harus disimpan dengan cara yang benar

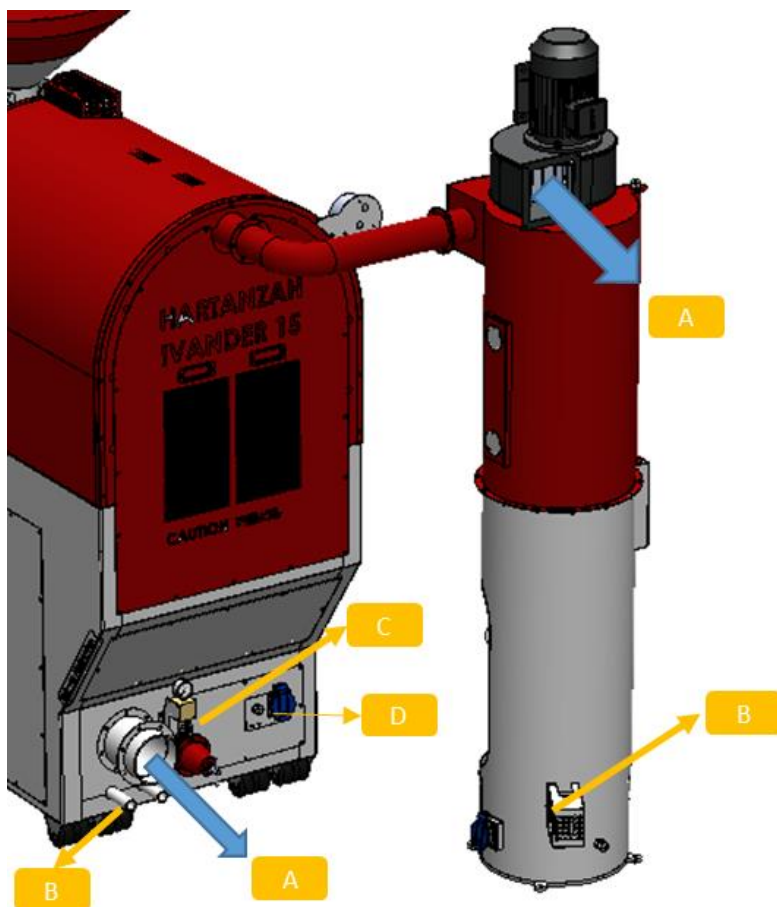
Simpan mesin ditempat yang kering

- Jangan menaruh benda apa pun di atas mesin!
- Lindungi mesin dari kotoran, kelembapan, dan debu!
- Komponen mesin yang tidak dilapisi cat harus dilindungi dari korosi dengan cara melumasi bagian permukaan.

## 15.1 Pemasangan dan penempatan mesin

Mesin dikirim oleh HARTANZAH menggunakan packing kayu. Buka packing kayu secara hati-hati dengan peralatan yang tepat. Ketidak hati-hatian dapat menyebabkan kerusakan pada mesin.

Untuk mengangkat mesin gunakan alat pengangkat yang tepat. Jangan memaksakan mengangkat mesin apabila tidak ada peralatan angkat yang tepat. Peralatan transportasi dan peralatan pengangkat harus dipilih sesuai dengan berat masing-masing unit.

Untuk mendorong mesin, lepaskan terlebih dahulu kunci roda pada roda-roda caster dibagian bawah mesin.

Roda dibawah mesin **BUKAN** diperuntukan untuk perpindahan mesin jarak jauh. Roda digunakan untuk mempermudah saat pengaturan posisi mesin. Kunci roda-roda dengan cara menekan kebawah tuas pengunci yang terdapat disetiap roda

Pasang connecting pipe yang menghubungkan aliran udara dari main unit ke cyclone dengan cara dibaut pada pasangan pipe flange.
Berikan lem insulasi dipermukaan pipe flange sebelum pemasangan untuk menghindari kebocoran jalur udara

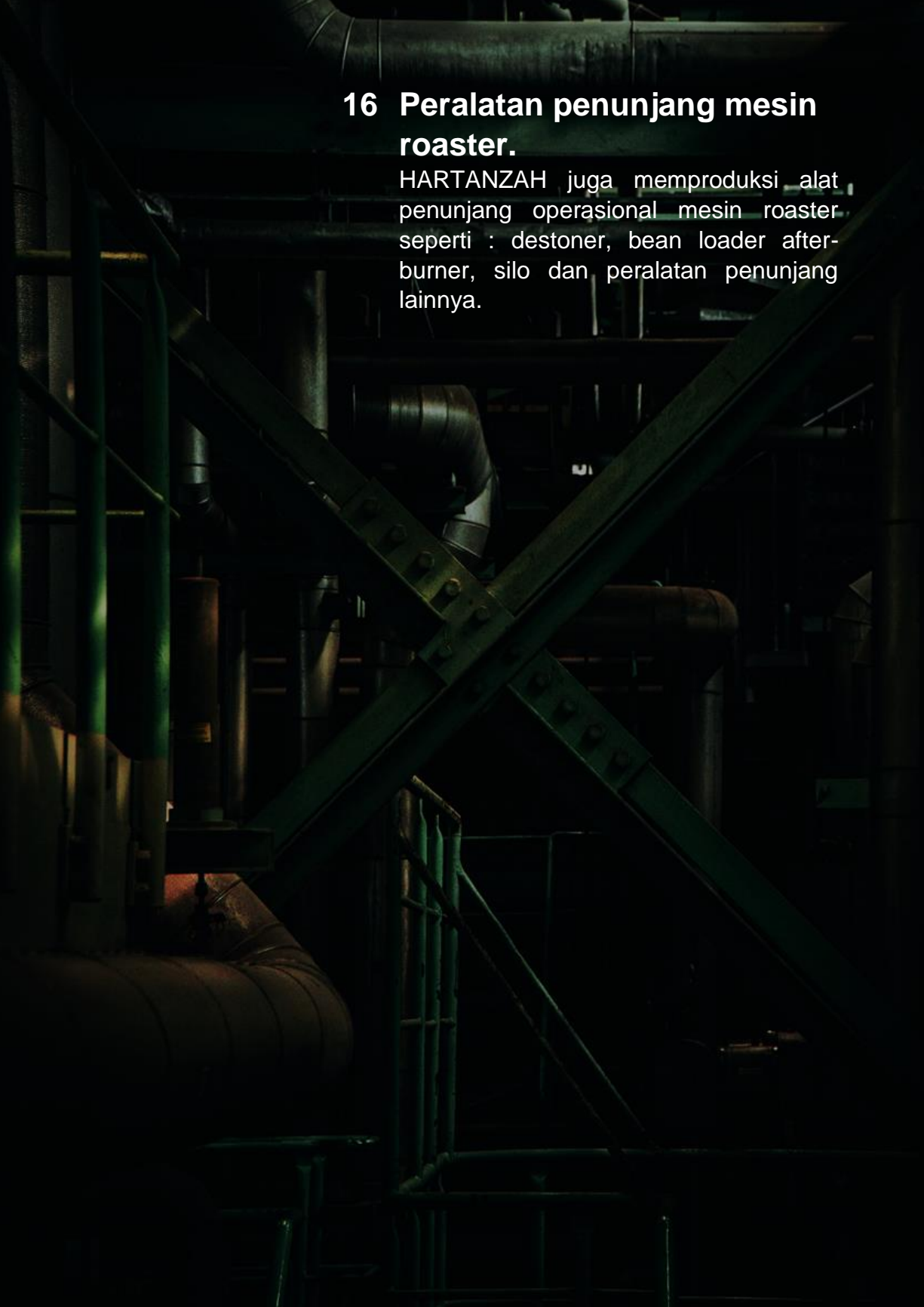
**Peralatan yang di butuhkan: Lem insulasi, kunci L, mur dan baut stainless**

Pasang flexible house, atau pipa dari installasi dalam ke luar installasi (A)

**PERHATIAN**. Jangan menggabungkan pipa buangan cooling tray dengan pipa buangan cyclone fan. Disarankan menggunakan 2 pipa terpisah .

Pasang pipa air (B) (Ivander series)
Pasang pipa gas sesuai petunjuk pemasangan (C)
Pasang kabel-kabel sesuai petunjuk pemasangan (D)
Pastikan seluruh installasi telah tepat sebelum mulai menyalakan mesin.

**Peralatan yang di butuhkan: Lem insulasi, kunci L, mur dan baut stainless**

## 16 Peralatan penunjang mesin roaster.

HARTANZAH juga memproduksi alat penunjang operasional mesin roaster seperti : destoner, bean loader after-burner, silo dan peralatan penunjang lainnya.

## 16.1 Destoner.

Destoner berfungi untuk memisahkan biji kopi sangarai dengan material asing seperti. batu, besi kecil, krikil maupun serpihan kaca dengan menggunakan prinsip grafitasi dengan menggunakan masa jenis material.

HARTANZAH menyediakan berbagai ukuran destoner mulai dari ukuran 10kg sampai dengan ukuran 25kg.

Coffee destoner HARTANZAH dilengkapi dengan sistem penimbangan terintegrasi dengan katup pembuangan otomatis sehingga operator dapat mengetahui dengan tepat berapa berat kopi yang ada di silo dan operator dapat dengan mudah mengeluarkan biji kopi dari silo sesuai permintaan sesuai dengan jumlah berat yang diinginkan.

Destoner HARTANZAH hadir dengan dua tipe:

1. HAD_(kapasitas)-W. Destoener dengan sistem timbangan silo
2. HAD_(kapasitas)-A. destoner dengan penimbangan silo dan sistem dispenser otomatis sesuai permintaan.

Unit destoner akan dikirim dengan dikemas dalam palet atau dalam kotak. Sebelum perakitan, pengepakan dengan hati-hati harus dilepaskan di tempat pemasangan dan bahan pengemas harus dibuang dengan benar.

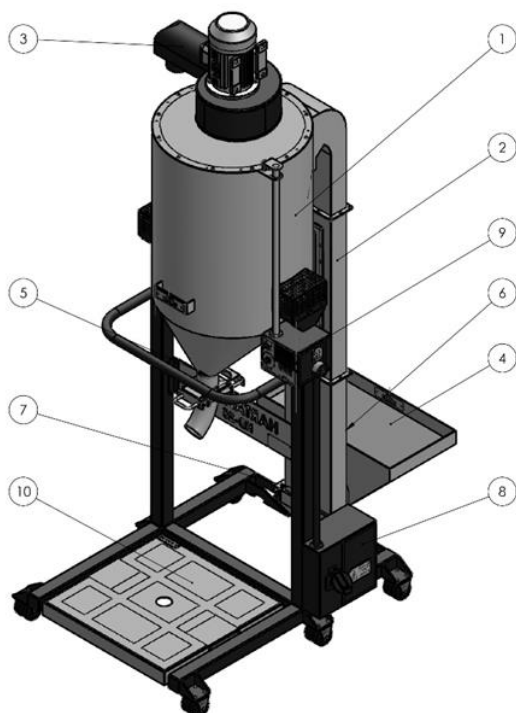
Isi paket pengiriman :

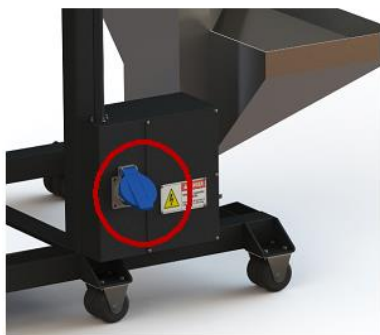
1. Destoner = 1 Unit.
2. Kabel Power = 1 Ea.
3. Sertifikat mesin = 1 Ea.
4. Buku Manual = 1 Ea.

Ketentuan garansi telah diringkas sebagai dokumen terpisah dalam dokumen penjualan.

## 16.1.1 Destoner data sheets

| HAD25 DESTONER SERIES | | |
|---|---|---|
| UNIT NAME | HAD25-W | HAD25-A |
| Material | Stainless steel 304 combine with carbon steel | |
| Electricity | 1 Phase, 50Hz, 220 or 110 VAC | |
| Electrical Requirement (Watt) | 320 Watt | |
| Number of motors | 1 | |
| Dust collector | YES | |
| Sight glass | YES | |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 95 x 151 x 220 | |
| Unit Weight | approx 98 kg | |
| Chute Volume | 1071674 cubic millimeters | |
| Silo volume | 4445723 cubic millimeters | |
| Silo weighing system | YES | |
| On-Demand dispensed valve | N/A | YES |
| Variable speed suction control | YES | |
| HMI touch screen monitor | YES | |

## 16.1.2 Construction and function

| NO | UNIT NAME |
|---|---|
| 1 | Receiving silo |
| 2 | Ascending compartment |
| 3 | Dust collector |
| 4 | Feeding bin |
| 5 | Discharge flap |
| 6 | Air flap |
| 7 | Stone sieve |
| 8 | Electrical panel |
| 9 | Control panel |
| 10 | Dispense weighing panel (optional) |

### 16.1.3 Operating instruction

Connect the power cable to the main power socket. Located on the power panel unit

The destoner unit is ready to plug in and has to be connected with a corresponding socket.

*Check the indicated voltages with the existing local voltages.*

#### 16.1.3.1 Emergency stop button

**ATTENTION!**

**<u>Only</u> switch "emergency-stop" in case you must quickly stop all drives**

Before restarting make sure that the cause for the emergency stop has been removed and that all safety installations have been mounted and are functional.

Release the emergency-stop button only when no danger exists any more.

- The emergency-stop key is located on the side of control panel.
- An emergency-stop is triggered by pressure on the emergency- stop key.
- After the emergency-off switch was pressed, it has to be unlocked by pressing and turning the button

### 16.1.3.2 Power on

Turn on the power by turn the power switch to ON position.

When the power on, on the HMI will appear welcome page (red background page with Hartanzah logo).

The system will take several second to do initial checking before ready to use

### 16.1.3.3 HMI interface

After the welcome page, the HMI monitor will display the weight information of the beans on the silo "**A**" and the weight of the beans on the dispense weighing board "**B**" (for automated series).

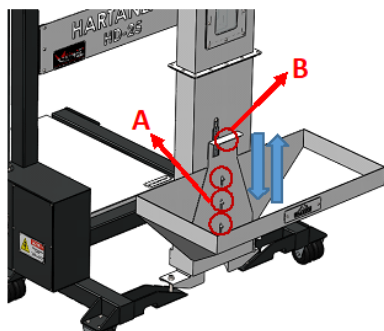
### 16.1.3.4 Silo weight sensor calibration

To calibrating the silo weight sensors, ensure there is no coffee or other material in the feeding bin (**A**) and the silo on empty

Touch the silo button on the display (**B**)

Push the CALIBRATE button (**C**)

After push CALIBRATE button, will appear calibrating notification on display (**D**), wait until notification done (**E**) and if the calibration process has done the system will back to main page (**F**).

## 16.1.3.5 Suction gap setting

Loosen up the 3 bolt (**A**) and pull the lever (**B**) up to make bigger gap or push the lever down to make the smaller gap (depend on the size of the beans)

Re tighten the 3 bolt after finish the gap adjustment (**A**)

## 16.1.3.6 Destoning the beans

- Touch the silo button on the display (**A**)
- Push start button (**B**).
- Adjust the fan suction power (**C**) by tuning low med or high (low for destoning beans with low density, high for destoning beans with high density).
- Drop the beans to the feeding bin (**D**)
- Push start button (**B**) after destoning done

**Remark**

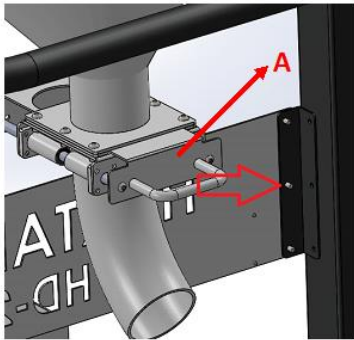
Turn on the fan and wait 5 seconds until the fan fully functional before dropping the beans

*The weight of roasted coffee bean inside the silo can read on the HMI monitor.*

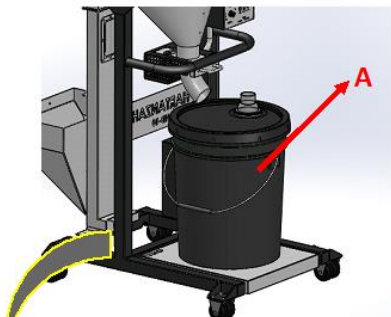
*The destoner unit should be on turning ON before filling the feeding bin with roasted coffee*

*By pressing the start button the centrifugal fan will sucks the air through the bottom of the feeding bin. The coffee flows dosed underneath the bottom of the feeding bin through a stone sieve and the stones will be remain on the stone sieve while the coffee carried up goes to silo.*

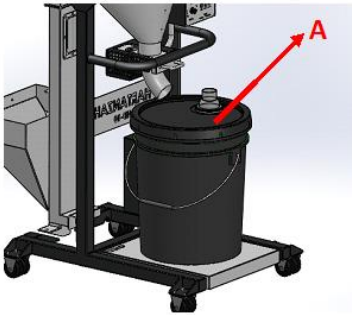
## 16.1.3.7 Dispensing the beans from the silo

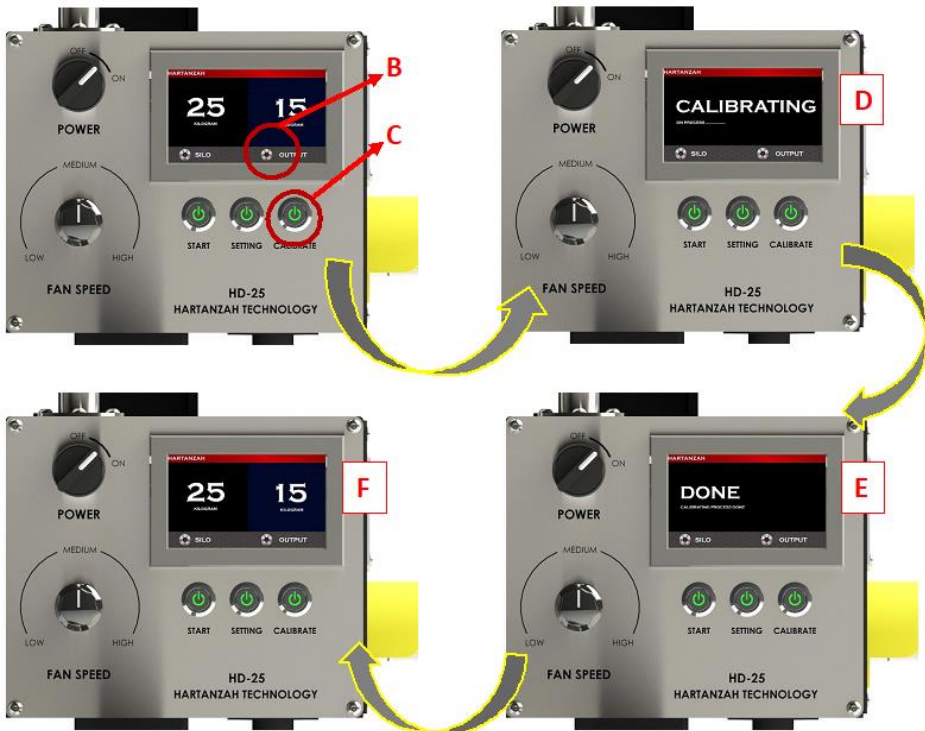
1. **HAD25-W**

- Turn off the power by turn the power switch to OFF position
- Pull the slider valve to remove the coffee bean from the silo (**A**)

*By pulling the slider valve, the coffee will drop from the silo goes to provided receiving bin (provided by customer)*

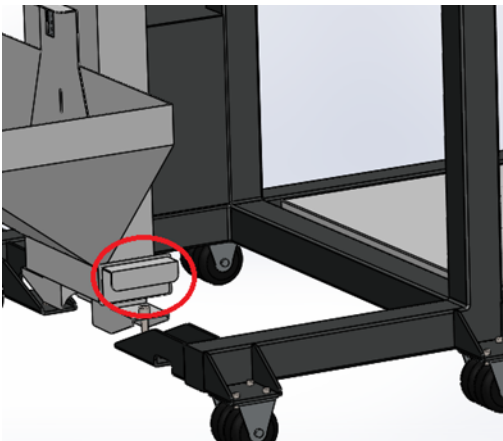
2. **HAD25-A**

*HAD25-A Coffee Destoner built-in with an integrated weighing system with an automatic discharge valve so you can find out exactly how much coffee is in the silo and you can easily dispense the coffee beans from the silo on demand according to the amount you want by pushing one button.*

- Put the receiving bin (**A**) on top of dispense weight board.
- Touch the output button on the display (**B**)
- Push start button (**C**) to dispense the beans from the silo

### 16.1.3.8 On-demand dispensing

*The system need to read the weight of the receiving bean. Using different receiving bean need to recalibrate the weight*

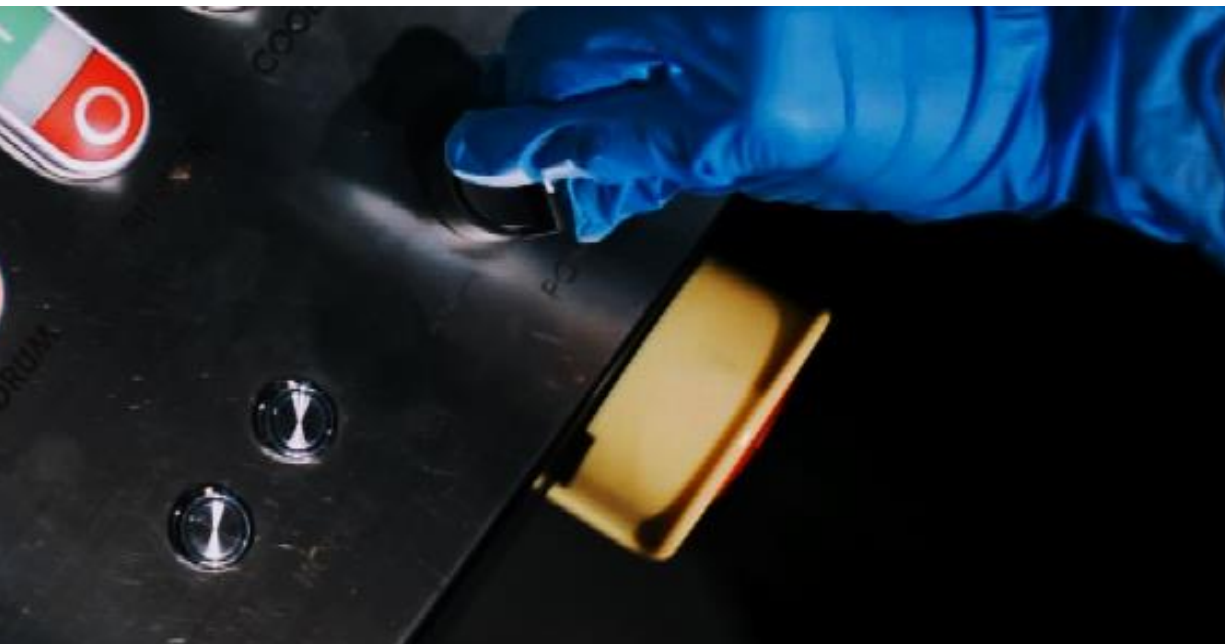
- Put the receiving bin (**A**) on top of dispense weight board. Don't put any material beside the receiving bin or stepping the dispense weight board
- Touch the output button on the display (**B**)
- Push the calibrate button (**C**)

After push CALIBRATE button, will appear calibrating notification on display (**D**), wait until notification done (**E**) and if the calibration process has done the system will back to main page (**F**).

- Push the setting button (**G**) to enter the on demand menu.
- Touch the up button on the display (**H**) to increase the dispense weight.
- Touch the down button on the display (**I**) to decrease the dispense weight.
- Push the setting button to (**G**) exit
- Push the start button (**J**) to start dispensing according to the selected weight

### 16.1.4 Cleaning the stone sieve

- Turn off the power by turn the power switch to OFF position
- Remove the stone by pulling the stone sieve, located underneath the feeding bin
- Clean the sieve and reassemble it.

*Stones and specifically heavier particles are due to the smaller contact surface and their weight not whirled up in the sieve. They are collected in the stone sieve*

### 16.1.5 Convert weight unit

- Push the setting button (**A**)
- Select the weight unit by touching the up and down button on the display (**B**) (**C**)
- Push the setting button to exit (**A**)

## 16.2 BL-W Bean loader with weight series.

HARTANZAH BL-W bean loader series membantu Anda untuk mengangkut biji kopi ke mesin roaster dengan menciptakan tekanan positif pada tabung pengangkut. Seri BL-W dilengkapi dengan 3 load cell dan pengontrol timbangan, serta katup otomatis yang memudahkan pen-goperasian dan dapat diintegrasikan dengan mesin roaster kopi otomatis.

Dengan sistem pengikat HARTANZAH menjadikan BL-W kompatibel untuk digunakan pada semua merek dan model penyangrai kopi tanpa perlu me-modifikasi hopper yang ada.

BL-W coffee bean loader berfungsi untuk membawa biji kopi mentah ke roaster chute dengan menciptakan tekanan positif pada tabung didalam system loader. HARTANZAH seri BL-W dilengkapi dengan 3 load cell dan pengontrol timbangan, serta katup otomatis yang memudahkan pengoperasian dan dapat diintegrasikan dengan mesin roaster merek lain.

HARTANZAH menyediakan berbagai ukuran bean loader mulai dari ukuran 10kg sampai dengan ukuran 35kg.

## BL-W HOPPER HOOD

Dengan metode pengikatan khusus membuat hopper hood BL-W dapat digunakan untuk segala jenis dan merk mesin roaster tanpa memodifikasi hopper yang ada.

**BL-W bean loader with weight**

## BL-W FEEDER UNIT

Dengan desain yang sangat rendah membuat proses pengisian biji kopi menjadi lebih mudah

Unit bean loader dikirim dengan dikemas dalam palet atau dalam kotak. Sebelum perakitan, pengepakan dengan hati-hati harus dilepaskan di tempat pemasangan dan bahan pengemas harus dibuang dengan benar.

### 16.2.1 Isi paket pengiriman:

1. Hopper hood = 1 unit.
2. Feeder unit = 1 unit
3. Connector pipe = 1 set
4. Power cable = 1 ea
5. Rubber seal = 8 meter
6. Sertifikat mesin = 1 ea
7. Buku Manual = 1 ea

Ketentuan garansi telah diringkas sebagai dokumen terpisah dalam dokumen penjualan.

### 16.2.2 BL-W Datasheet

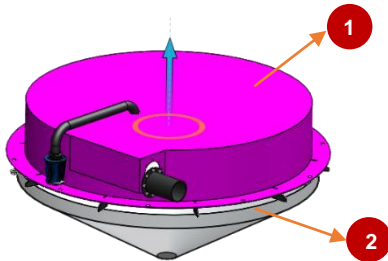
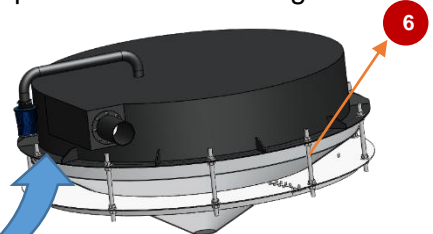
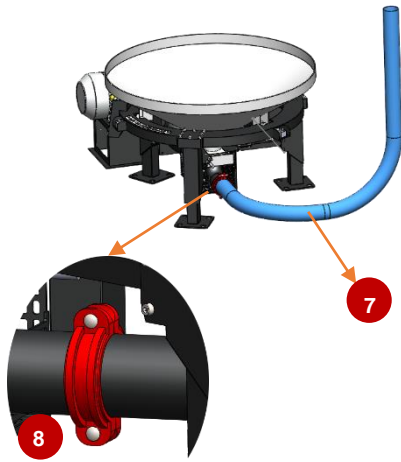
| DESCRIPTION | BL-10W | BL-25W |
|---|---|---|
| Materials | Stainless steel combine with carbon steel | |
| Electricity | 1 Phase, 50Hz, 220 or 110 VAC | |
| Electrical Requirement (Watt) | 250 | 300 |
| Number of Fan | 1 unit | |
| Weight system | Yes | |
| Charge metode | 2 option, manual and automatic | |
| Chute volume | 1892839 cubic millimeters | 2074262 cubic millimeters |
| Unit dimension (W-H-L) cm | 70 x 69 x 88 | 92 x 51 x 80 |
| Unit Weight | approx 55 kg | approx 88 kg |

### 16.2.3 BL-W construction and functions.

1. Hopper hood
2. Locking plate
3. Groove clamp
4. Transport pipe
5. Air filter
6. Load cell
7. Power inlet
8. Auto slider valve
9. Feeder hopper
10. Control panel
11. Centrifugal fan
12. Transparent tube

### 16.2.4 BL-W installation instruction.

Untuk memudahkan pengiriman, BL-W bean loader dikirim dalam keadaan terpisah. Berikut dibawah ini detail petunjuk pemasangan BL-W series

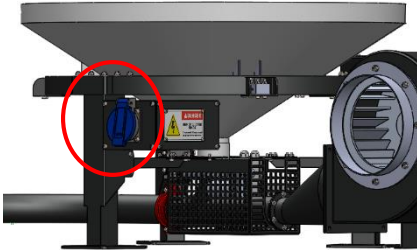
#### 16.2.4.1 Pemasangan Hopper Hood

1. Pasang karet pelindung tepi atas pada chute coffee roaster
2. Letakkan hopper hood dengan tepat di atas chute coffee roaster
3. Pasang karet pelindung di tepian dalam locking plate (kanan dan kiri).
4. Pasang locking plate dibawah chute
5. Pasang connector plate dan kencangkan dengan baut ke kedua locking plate.
6. Pasang mur dan baut di sekeliling hooper hood dan kencangkan.

#### 16.2.4.2 Pemasangan Feeder unit

7. Pasang transport pipe, sambungkan dengan pipe dibawah feeder unit

8. Kencangkan sambungan pipa dengan groove clamp. Pemasangan groove harus tepat diantara sambungan pipe.

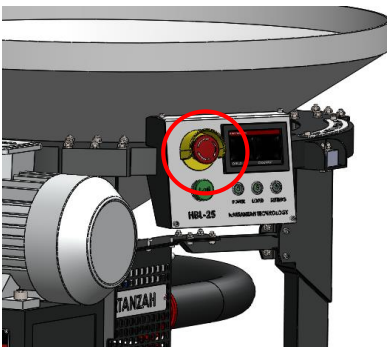
9. Pasang groove clamp untuk menyambungkan transport pipe.

10. Pasang transparent tube

### 16.2.5 BL-W operating instruction

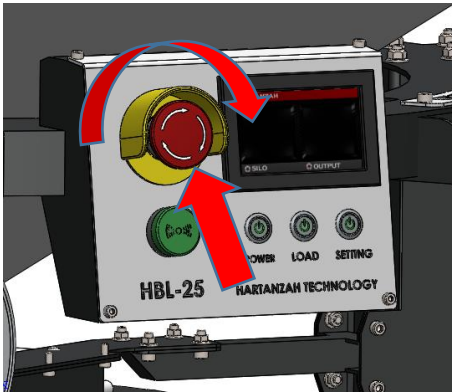
#### 16.2.5.1 Koneksi kabel power

Sambungkan power cable ke main power socket yang terletak di panel power

*Sebelum menyalakan unit, periksa voltase lokal, pastikan voltase telah sesuai dengan spesifikasi unit.*

#### 16.2.5.2 Emergency push button

**Perhatian!**

Gunakan emergency stop button hanya pada keadaan darurat. Seluruh komponen kelistrikan akan segera terputus saat emergency stop di aktifkan.

Sebelum menyalakan kembali. Pastikan hal yang menyebabkan kondisi darurat telah tidak ada.

Cara mengaktifkan emergency button ini dengan cara menekan tombol yang berwarna merah.

Setelah emergency button ditekan, untuk menyalakan kembali harus dilakukan hanya oleh petugas keselamatan resmi atau supervisor yang memahami peraturan keselamatan dan telah memastikan sudah tidak terjadi kondisi darurat.

Untuk membuka kunci emergency button, dapat dilakukan dengan cara menekan tombol merah, selagi tombol merah di tekan putar ke arah kanan (cw) tombol merah dan lepaskan.

**16.2.5.3 BL-W control panel anatomy.**

5. Emergency push button
6. Alarm buzzer
7. HMI touchscreen monitor
8. Power on/off button
9. Load start/stop button

1. Setting menu button
2. Mode information
3. Bean weight information
4. Unit weight information

### 16.2.5.4 Power on/off

Tekan tombol power untuk menyalakan dan mematikan unit.

Pastikan kabel power telah terpasang sebelum meyalakan unit.

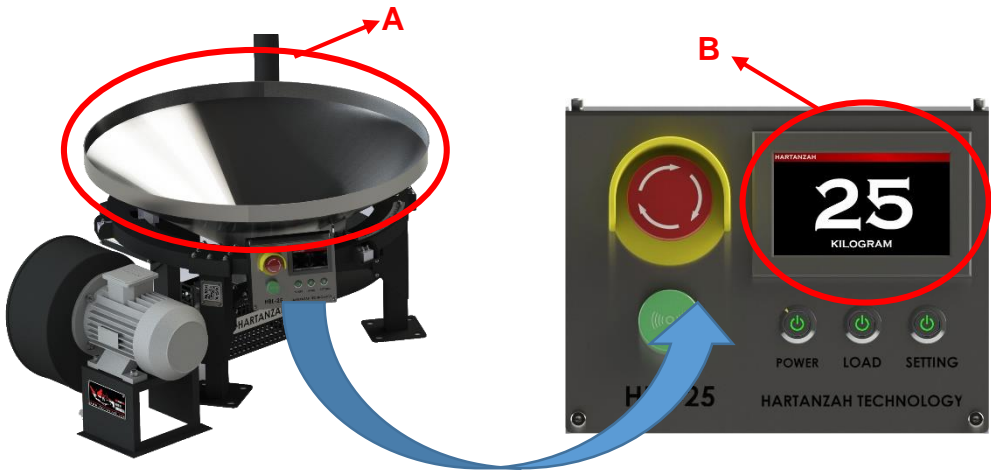
Apabila unit menyala akan tampil start picture di HMI (logo HARTANZAH dengan backgroung merah).

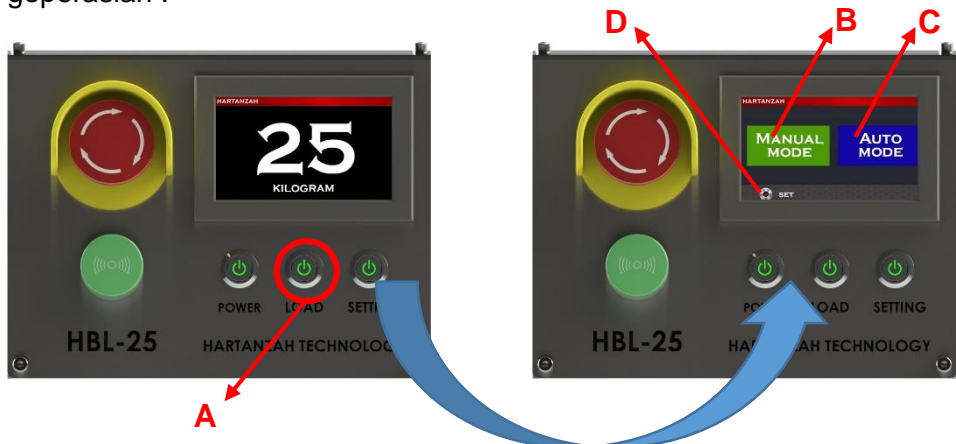
### 16.2.5.5 Weight sensor calibration.

Sebelum memulai kalibrasi sensor berat, pastikan feeding chute dalam keadaan kosong (**A**).

Tekan tombol setting (**B**), setelah muncul menu setting di HMI lanjutkan dengan menyentuh menu "weight sensor calibrate" (**C**) dan system akan memulai proses kali-

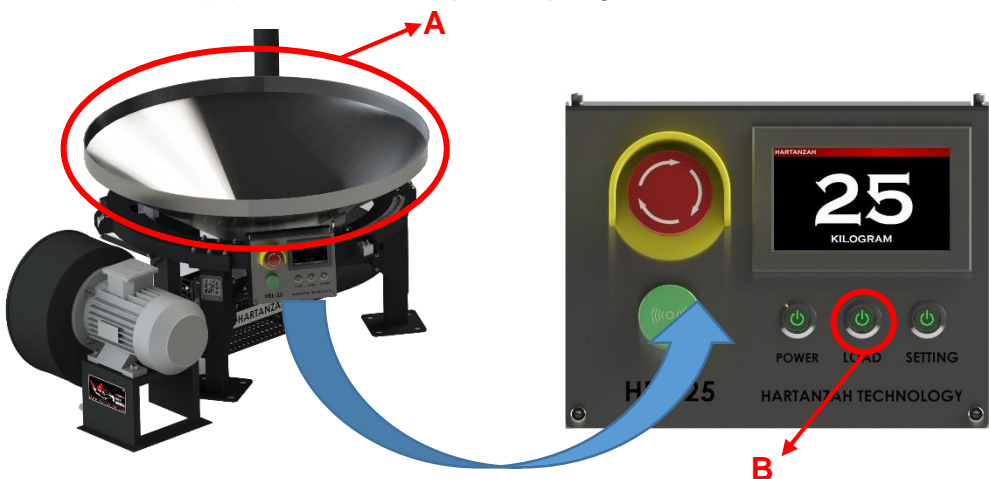
#### 16.2.5.6 Weighing the beans

Untuk menimbang berat biji kopi, nyalakan unit dan tuangkan biji kopi kedalam chute (**A**), berat biji kopi yang terdapat pada chute akan ditampilkan di layar HMI (**B**).

#### 16.2.5.7 Manual and automatic mode

BL-W bean loader memiliki dua fitur pengoperasian, manual dan auto-loading. Pada metode manual pengiriman biji kopi dilakukan dengan menekan tombol "load". Sedangkan di mode auto, biji kopi akan secara automatis di kirimkan ke roaster setelah berat biji kopi yang terdapat didalam chute feeder telah sesuai dengan yang diinginkan. Cara pemilihan mode pengoperasian :

Tekan tombol load (**A**), setelah muncul menu pemilihan mode pada layar HMI, sentuh “mode manual” (**B**) untuk mode manual. Sentuh “auto mode” (**C**) untuk mode automatic.  Sentuh tombol “set” (**D**) untuk konfirmasi

#### 16.2.5.8 Start to convey the beans

**Mode manual**

Untuk mulai mengirimkan biji kopi ke roaster secara manual, pastikan system dalam mode manual.  Tuangkan biji kopi kedalam chute feeder (**A**) lalu tekan tombol load (**B**) untuk mulai proses pengiriman, dan tekan kembali tombol load (**B**) setelah selesai proses pengiriman

**Mode automatis**

BL-W bean loader memiliki fitur auto-loading, yang mana dengan fitur ini system akan secara automatis mulai mengirim biji kopi ke roaster apabila berat biji kopi di dalam chute feeder telah sesuai dengan berat yang di inginkan dan menghentikan proses pengiriman apabila sudah tidak ada biji kopi di dalam chute feeder. Cara untuk setup berat yang diinginkan saat mode automatis sebagai berikut:

Tekan tombol setting (**A**) untuk menuju ke menu setting.

Setelah muncul menu setting di layar HMI lanjutkan dengan menyentuh menu “load weight setting” (**B**)

Tentukan berat biji kopi yang ingin dikirimkan secara otomatis dengan tombol up-down (**C**)

Klik “set” (**D**) untuk konfirmasi

Ubah mode operation ke posisi automatic (**E**)

Dalam mode auto ini, feeder unit akan mulai mengirimkan biji kopi ke roaster secara automatis (tanpa perlu menekan tombol load) apabila berat biji kopi di dalam chute feeder telah sama dengan berat yang di set dalam system.

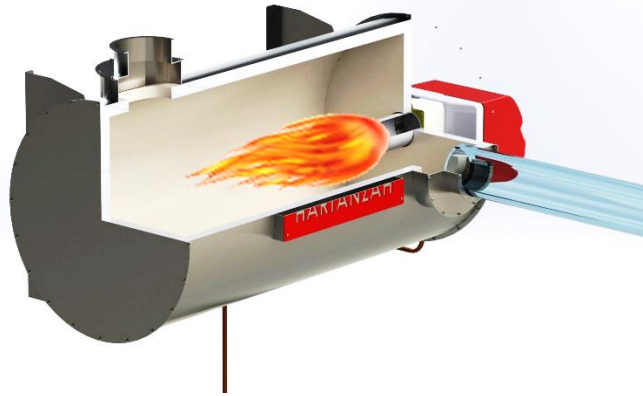
### 16.2.5.9 Convert weight unit

Tekan tombol setting (**A**) untuk menuju ke menu setting.

Sentuh menu "convert weight unit" (**B**)

Pilih kilogram atau pounds dengan tombol up-down (**C**)

Klik "set" (**D**) untuk konfirmasi

## 16.3 After-burner

After-burner berfungsi untuk membakar asap sisa dari cyclone mesin roaster agar tidak menimbulkan polusi udara (emisi dan bau)

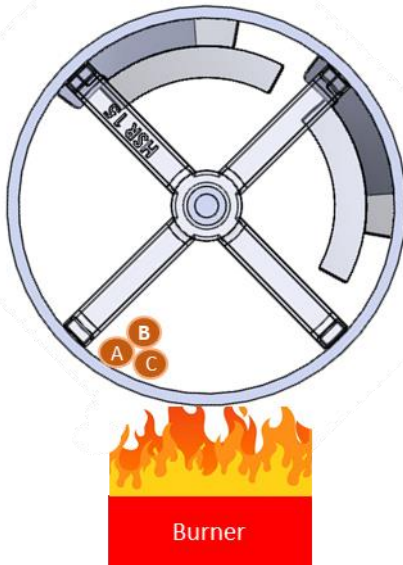
Proses roasting kopi menghasilkan emisi dan asap dengan berbagai polutan, diantaranya - seperti VOC, $CO_2$, $NO_x$, dan CO - merusak lingkungan. Akibatnya, polutan tersebut perlu penanganan yang tepat.

Ada dua type orientasi afterburner yang HARTANZAH produksi

1. Floor mounting
2. Wall mounting

## 17 Sekilas informasi umum tentang kopi dan proses roasting.

## 17.1 Prinsip dasar perpindahan panas

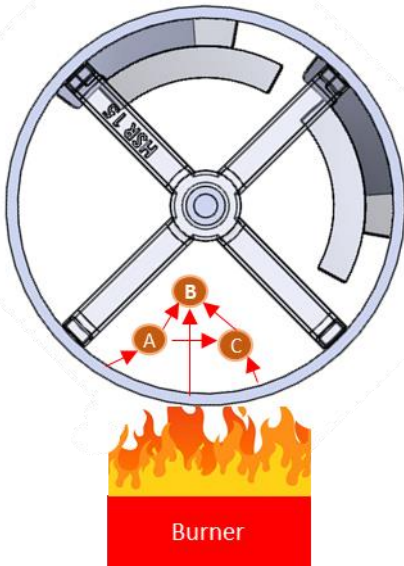
### 17.1.1 Konduksi.

Konduksi adalah proses di mana perpindahan panas terjadi antar benda melalui kontak langsung.

Konduksi dapat dipahami sebagai proses, yang memungkinkan perpindahan panas secara langsung kontak langsung antara materi ke materi lain karena perbedaan suhu.

Ketika suhu molekul yang ada dalam suatu zat meningkat, molekul bergetar kuat. Molekul bertabrakan dengan molekul lain di sekitarnya, membuat molekul lain ikut bergetar, menghasilkan perpindahan energi termal ke bagian molekul yang memiliki suhu rendah dari molekul yang memiliki suhu tinggi.

Secara sederhana, setiap kali dua benda bersentuhan langsung satu sama lain, akan terjadi perpindahan panas dari benda yang lebih panas ke yang lebih dingin, yang disebabkan oleh konduksi. Lebih lanjut, benda-benda yang memungkinkan panas untuk melewatinya dengan mudah disebut konduktor.

Contoh pada proses roasting perpindahan panas jenis konveksi ini terjadi antara api ke drum dan dari drum ke biji kopi yang bersentuhan langsung dengan dinding drum maupun biji kopi yang bersentuhan dengan biji kopi lain.

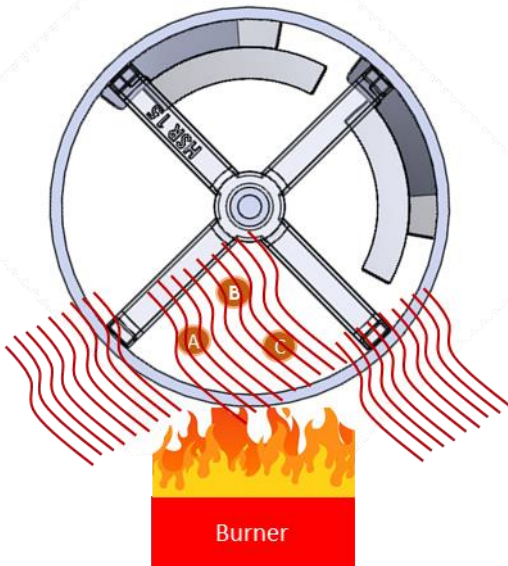
### 17.1.2 Konveksi

Konveksi adalah bentuk perpindahan panas dengan adanya material penghantar (fluida) Fluida dapat mengacu pada zat apa pun, yang molekulnya bergerak bebas dari satu tempat ke tempat lain, seperti cairan dan gas. Itu terjadi secara alami atau bahkan secara paksa.

Berbeda dengan konduksi, metode penghantaran konveksi menggunakan fluida sebagai penghantar energi diantara molekul satu dengan molekul lainnya.

Gravitasi memiliki peran besar dalam konveksi alami sehingga ketika zat dipanaskan dari bawah, mengarah ke pemuaian bagian yang lebih panas. Karena daya apung, zat yang lebih panas naik karena kurang padat dan zat yang lebih dingin menggantinya dengan tenggelam di dasar, karena kepadatan tinggi, yang ketika panas bergerak ke atas, dan prosesnya berlanjut. Dalam konveksi, saat memanaskan zat, molekulnya menyebar dan bergerak terpisah.

Contoh pada proses roasting perpindahan panas jenis konveksi ini terjadi antara drum ke biji kopi yang tidak bersentuhan langsung dengan media udara, dan biji kopi yang tidak bersentuhan langsung dengan biji kopi lain.

Penting untuk mengelola aliran udara saat proses roasting untuk memanipulasi perpindahan panas jenis konveksi ini.

### 17.1.3 Radiasi.

Mekanisme perpindahan panas yang tidak memerlukan media disebut radiasi. Ini mengacu pada pergerakan panas dalam gelombang, karena tidak membutuhkan molekul untuk melewatinya.

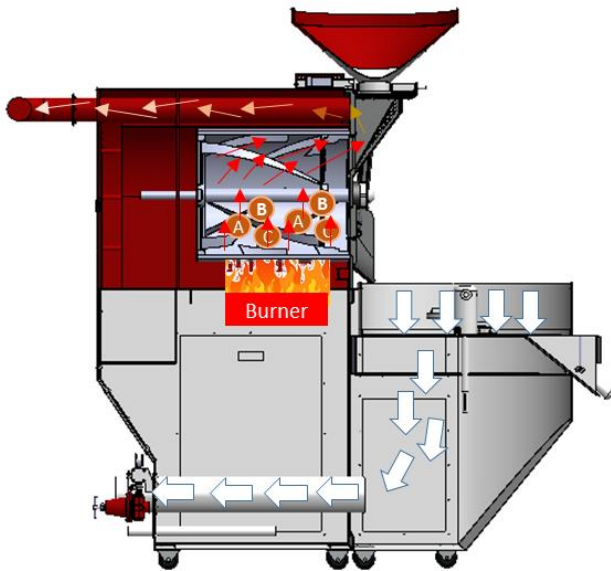
Benda tersebut tidak perlu bersentuhan langsung satu sama lain untuk mengirimkan panas.

Kapanpun Kita merasakan panas tanpa benar-benar menyentuh benda tersebut, itu karena radiasi.

Dalam proses ini, energi ditransmisikan melalui gelombang elektromagnetik yang disebut energi radiasi. Benda panas umumnya memancarkan energi panas ke lingkungan yang lebih dingin.

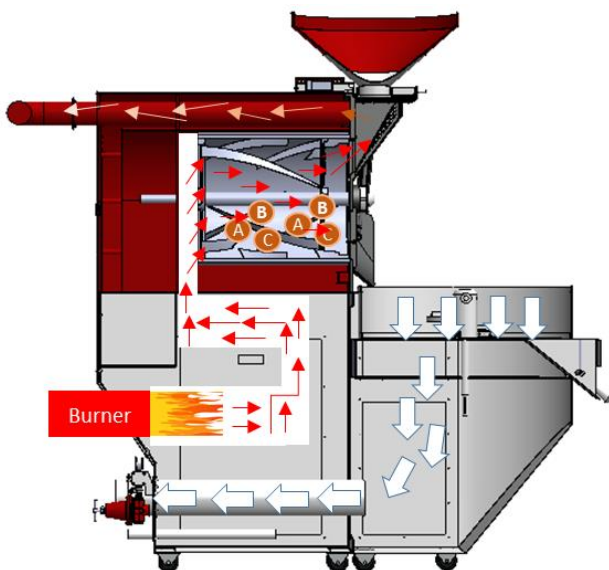
Energi radiasi mampu bergerak dalam ruang hampa dari sumbernya ke lingkungan yang lebih dingin. Contoh radiasi terbaik adalah energi matahari yang kita peroleh dari matahari, meskipun jaraknya sangat jauh dari kita.

Panas radiasi adalah jenis transfer panas yang paling kompleks untuk dipahami & dikendalikan dalam proses coffee roasting.

## 17.2 Direct burner roasters

Mesin roaster dengan metode direct burner panas ditransfer ke biji kopi melalui konduksi dan sebagian kecil dengan metode perpindahan panas dengan konveksi.

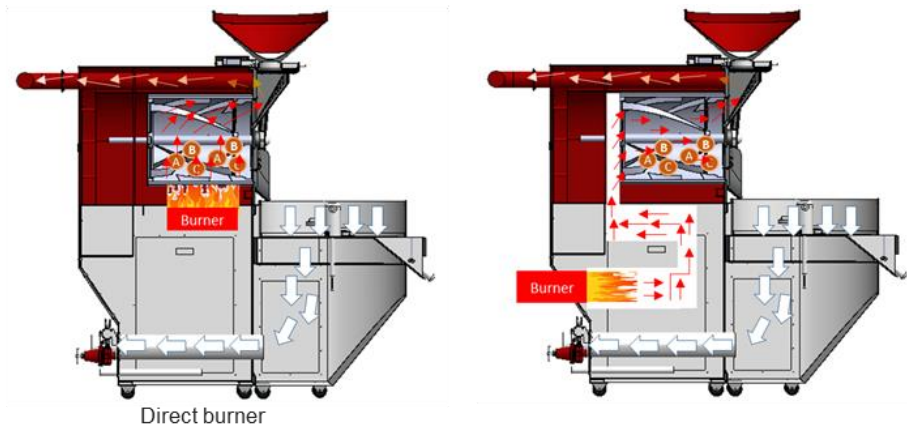
Sumber panas dari burner head langsung menyentuh dinding drum.

Mesin raosting yang meng gunakan metode direct burner antara lain:
HARTANZAH Danish series dan Ivander series.

## 17.3 Hot air roasters

Hot air roaster baik full hot air maupun semi hot air menggunakan system konveksi untuk menghantarkan panas ke biji kopi dengan cara meniupkan udara panas yang dihasilkan dari pembakaran burner menggunakan kipas pendorong

Mesin roasting yang meng gunakan metode hot air antara lain:

HARTANZAH Deco series dan Atsuko series

## 17.4 Efek roasting pada biji kopi

Mesin dengan tipe direct burner maupun hot air, secara garis besar menghasilkan beberapa efek yang sama pada biji kopi antara lain :

- Perubahan warna
- Perubahan ukuran
- Tingkat acidity (keasaman)
- Perubahan rasa
- Perubahan aroma
- Perubahan body
- Perubahan berat jenis

## 17.5 Pengolahan pasca panen dan penyimpanan biji kopi

Biji kopi setelah dipetik akan dilakukan proses pasca panen, adapun proses pasca panen yang umum dilakukan pada biji kopi antara lain pengolahan kering dan pengolahan basah.

**Pengolahan kering**

Setelah di petik, biji kopi cherry disortasi lalu dilakukan pengeringan, dilanjutkan dengan proses pengupasan kulit lalu pengemasan dan penyimpanan.

Karakter umum dari biji kopi dengan pengolahan kering umumnya memiliki citarasa halus dengan body yang tebal, tingkat acidity rendah, dan rasa berry yang tajam.

**Pengolahan basah**

Setelah di petik, biji kopi cherry disortasi lalu dilakukan pengeringan, dilanjutkan dengan proses pengupasan kulit buah luar lalu dilanjutkan dengan proses fermentasi, setelah proses fermentasi selesai lalu dilanjutkan dengan proses pencucian dan dilanjutkan dengan pengeringan. Setelah pengeringan selesai dilanjutkan dengan pengupasan kulit tanduk dan kulit ari yang menempel pada biji kopi, setelah selesai dilakukan proses pengemasan dan penyimpanan.

Karakter umum dari biji kopi dengan pengolahan kering umumnya memiliki citarasa seimbang, clean dengan rasa berry yang lembut.

Biji kopi mentah umumnya disimpan dengan karung goni atau facum seal plastic.

Kandungan air biji kopi siap sangrai umumnya sekitar 10% sampai dengan 12%.

## 17.6 Perubahan yang terjadi pada biji kopi selama proses roasting.

Proses roasting menyebabkan biji kopi berubah warna, kehilangan kelembaban, mengembang, perubahan aroma dan rasa dan menjadi rapuh.

**Perubahan warna, rasa dan aroma**

Pada proses roasting, tahapan pertama umum disebut sebagai “fase pengeringan” atau *drying* dan juga ada yang menyebut sebagai fase *yellowing.*

Pada fase ini, perlakuan panas pada biji kopi mengakibatkan klorifil pada biji kopi terdegradasi, hal ini yang menyebabkan biji kopi berubah warna dari hijau menjadi kuning.

Di fase kedua, biji kopi berubah warna dari kuning ke coklat muda, hal ini diakibatkan oleh reaksi maillard. Biji kopi matang di tandai dengan “*first crack*” / penampang biji kopi retak pertama, hal ini diakibatkan oleh tekanan molekul air yang keluar akibat perlakukan panas. Saat *first crack* warna biji kopi semakin coklat tua karena karamelisasi.

Struktur mikro pada biji kopi mentah relatif padat, saat proses roasting pembentukan uap dan karbon dioksida ($CO_2$ ) meningkatkan tekanan didalam biji kopi yang memaksa strukturnya mengembang dan pori-pori biji kopi membesar. Beberapa menit sebelum retakan pertama (*first crack*), biji kopi mulai mengembang dan mulai melepaskan kulit chaf yang berwarna perak. Ketika selulosa telah tidak dapat meregang lebih jauh, celah terbentuk di dalam biji kopi dan di permukaannya, mengeluarkan uap air dan gas dengan cepat, hal ini yang membuat *first crack* terjadi.

## 17.7 Fase *Development*

Terdapat beberapa istilah tingkat kematangan yang dimulai sejak first crack antara lain *light roast, cinnamon roast, city roast, full city roast, viena roast* hingga *french roast* dan *itallian roast*. Penamaan tersebut dibuat untuk mengklasifikasi lebih detail fase development.

**Cinnamon**

Biji kopi dengan tingkat kematangan cinnamon dibuat dengan cara menyelesaikan proses roasting segera setelah *first crack* terjadi, bahkan juga dimungkinkan menyelesaikan proses roasting saat *initial crack* ( saat mendengar bunyi *crack* pertama kali). Rasa umum yang dihadirkan oleh tingkatan cinnamon ini antara lain *green* dan *grassy* dengan rasa asam yang tinggi dan dengan body yang tipis.

**City**

Apabila proses roasting dilanjutkan maka dari *cinnamon* akan menjadi *city*. Biji kopi dengan tingkat kematangan *city* dibuat dengan cara menyelesaikan proses roasting segera setelah fase *first crack* telah sepenuhnya selesai. Rasa yang dihadirkan oleh tingkatan *city* ini umumnya antara lain sedikit grassy dengan rasa asam yang tinggi dan dengan body yang tipis, muncul juicy, sedikit manis dan muncul aroma floral dan fruity.

**Full City**

Biji kopi dengan tingkat kematangan *full city* dibuat dengan cara menyelesaikan proses roasting segera sebelum terjadinya *second crack* dan telah munculnya minyak di permukaan biji kopi. Rasa yang dihadirkan oleh tingkatan *full city* ini umumnya antara lain rasa asam yang seimbang, rasa caramel yang tipis dengan body yang medium dan juga masih ada aroma floral dan fruity yang tipis.

**Viena**

Biji kopi dengan tingkat kematangan *viena* dibuat dengan cara menyelesaikan proses roasting segera saat terjadinya *second crack* dan permukaan biji kopi telah muncul minyak yang merata. Rasa yang dihadirkan oleh tingkatan *viena* ini umumnya antara lain rasa bittersweet, caramelly, dan sering juga muncul nutty dan spicy dengan body yang tebal.

## 17.8 Ukuran, kepadatan dan penurunan berat kopi.

Biji kopi kehilangan sekitar 12% -24% dari berat awal selama proses roasting, hal ini tergantung pada kadar air, lama waktu roasting dan besaran panas yang terpapar pada biji kopi selama proses roasting. Pada light roast atau cinnamon dan city biasanya biji kopi mengalami penurunan berat atau penyusutan, sebesar 11% -16%.

Sedangkan pada tingkat kematangan full city umumnya biji kopi kehilangan berat sebesar 17%- 18%. Dan pada dark roast biji kopi dapat kehilangan berat hingga 20% lebih. Biji kopi mengalami kehilangan berat secara simultan selama proses roasting dan penambahan volume sama dengan kehilangan kepadatan hampir setengah dari biji kopi mentah.

# 18 Daftar kata.

**Anatomi,** gambaran letak dan fungsi bagian
**Atsuko,** nama mesin tipe fluid-bed HARTANZAH
**Afterburner,** alat untuk membersihkan sisa asap pembakaran

## B

**Burner indicator**, penunjuk status kompor
**Bean loader**, alat untuk mengangkut biji kopi
**Browning phase**, salah satu fase dalam proses roasting
**Bearing drum** adjuster, pengatur jarak drum.
**Bearing block**, rumah bearing
**Burner sight glass**, kaca intip untuk melihat kompor

## C

**Coffee door**, pintu keluar kopi
**Caster wheels**, roda
**Coffee sight glass**, kaca intip dibagian depan
**Chaft tray**, laci tempat kotoran/kulit kopi
**Connector pipe**, pipa penghubung
**Chaff,** kulit kopi
**Cooling tray**, tempat pendinginan kopi
**Cyclone control panel**, panel untuk mengoperasikan siklon
**Chaff bank**, tempat kulit kopi yang terletak pada siklon
**Chaff sight glass**, kaca intip kulit kopi, terletak pada siklon
**Cooling tray pipe outlet**, pipa pembuangan udara ruang pendingin
**Cyclone control output**, soket kabel kontrol di siklon di bawah mesin
**Cyclone control input**, soket kabel control siklom di bawah siklon
**Cyclone power socket** , soket kabel listrik siklon
**Country of origin,** negara tempat asal pembuatan mesin

D

**Danish,** nama tipe mesin semi-automatis HARTANZAH
**Deco,** nama tipe mesin industrial roaster HARTANZAH
**Disclaimer,** pernyataan untuk melepaskan tanggung jawab
**Discharge flap cooling tray**, katup pembuka di system pendingin
**Drum gap adjuster**, alat pengatur jarak drum
**Differential pressure gauge, alat pengukur aliran udara**
**Drum, silinder tempat biji kopi di roasting**
**Development phase,** salah satu fase dalam proses sangria
**Destoner**, alat pembersih kopi roasting dari benda asing

E

**Emergency push botton,** tombol darurat untuk mematikan mesin dengan segera

F

**Fluid bed roaster**, mesin roasting kopi dengan menggunakan hembusan udara panas
**Fire extinguisher**, alat untuk mematikan api

G

**Gas inlet**, jalur saluran masuk gas
**Gearbox,** alat perubah kecepatan motor listrik

H

**HMI monitor,** layar sentuh

I

**Ivander, n**ama tipe mesin full-automatis HARTANZAH
**Inlet chute**, jalur masuk corong
**Inlet slider valve**, katup yang terdapat pada jalur masuk

M

**Main Control panel,** panel kontrol utama yang terdapat di mesin
**Main unit electrical panel box**, kotak panel kelistrikan utama
**Maintenance door A**, pintu untuk akses perawatan mesin
**Maintenance door B**, pintu untuk akses perawatan mesin

## P

**Main power socket**, lubang listrik utama
**PID**, alat untuk melihat dan mengontrol komponen temperatur

## Q

**QR Code,** kode matriks atau barcode dua dimensi yang berasal dari kata “Quick Response”

## R

**Roast master,** orang yang ahli menyangrai kopi
**Roasting profile**, profil roasting yang berisi data-data roasting
**Roasting level**, tingkatan kematangan roasting
**Roasting graphic**, garis penunjuk pada profil roasting
**R.O.R**. kenaikan rata-rata suhu

## S

**Selector power,** tombol putar untuk menyalakan listrik
**Sight glass**, kaca intip
**Sampling spoon**, sendok untuk mengambil contoh biji kopi
**Safety temperature limit**, sistem penentu batas atas temperatur

## W

**Water suppression system,** system penyemprot air

IMAGE CREDIT

**Rian.I.H**
**Bagas**
**Alexandre Trouve**
**Alin Luna**
**Andrew Leu**
**Crystal Kwok**
**Giulia May**
**Hoover Tung**
**Jonathan Borba**
**Jonathan Kemper**
**Markus Spiske**
**Mikael Seegen**
**Mukul Wadhwa**
**Piotr Chrobot**
**Tyler Nix**